

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

Кафедра комп'ютерних наук

**М Е Т О Д И Ч Н І В К А З І В К И
до виконання**

ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

**для студентів усіх форм навчання напряму
6.050101 – Комп'ютерні науки**

**ТЕРНОПІЛЬ
2014**

Методичні вказівки розроблено у відповідності з навчальним планом
напряму 6.050101 – Комп'ютерні науки.

Укладачі: Боднарчук І.О., Дуда О.М., Маєвський О.В., Марценко С.В.,
Мацюк О.В.

Рецензент: доцент ТНЕУ Касянчук М.М.

Відповідальний за випуск: зав.каф. КН доцент, к.т.н. О.В.Мацюк

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук. Протокол № 6
від 29 грудня 2011 р.

Схвалено та рекомендовано до друку на засіданні методичної комісії
факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.
Протокол № 6 від 25 січня 2012 р.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Мета і завдання дипломної роботи.....	5
2 Види дипломних робіт.....	6
3 Теми дипломних робіт.....	7
4 Організація дипломного проектування.....	9
4.1 Керівництво дипломною роботою.....	9
4.2 Організація консультацій.....	9
4.3 Етапи виконання дипломної роботи.....	10
4.3.1 Виробнича практика.....	10
4.3.2 Дипломне проектування.....	11
4.3.3 Захист дипломної роботи.....	12
4.4 Контроль за ходом розробки дипломної роботи.....	14
5 Обов'язки осіб, відповідальних за організацію та проведення дипломного проектування.....	15
5.1 Обов'язки керівників дипломних робіт.....	15
5.2 Обов'язки консультантів.....	16
5.3 Обов'язки студента-дипломника.....	16
5.4 Обов'язки нормоконтролера.....	17
6 Структура дипломної роботи.....	18
6.1 Загальні положення.....	18
6.2 Зміст пояснювальної записки.....	19
6.3 Зміст графічної частини.....	21
7 Вимоги і рекомендації до змісту окремих частин пояснювальної записки.....	22
7.1 Аналітичний огляд.....	22
7.2 Технічне завдання.....	22
7.3 Основна частина.....	23
7.4 Рекомендації до виконання розрахунків, написання програмного забезпечення.....	23
8 Оформлення матеріалів ДР.....	24
8.1 Загальні вимоги.....	24
8.2 Вимоги до оформлення пояснювальної записки.....	25
8.3 Вимоги до оформлення графічної документації.....	33
9 Напрямки дипломних робіт.....	35
9.1 Напрямок дипломних робіт «Проектування комп'ютерних мережеских структур установ (організацій, підприємств)».....	35
9.2 Напрямок дипломних робіт «Розробка баз даних та інформаційних систем».....	39
9.3 Напрямок дипломних робіт «Розробка веб-сайту...».....	52
9.4 Напрямок дипломних робіт «Проектування системи захисту...».....	55

ВСТУП

Завершальним етапом підготовки бакалаврів за напрямом 6.050101 – Комп'ютерні науки є дипломна робота, під час якої студенти систематизують, розширюють і закріплюють теоретичні знання, набувають досвіду самостійного вирішення практичних завдань, показують рівень підготовки до самостійної роботи.

Мета дипломної роботи – визначення загального науково-технічного, професійного та культурного рівня претендента шляхом контролю його знань та вмінь, уміння його самостійно (не за типовими методиками) проводити аналіз об'єкта, формулювати завдання та висновки, подавати письмово та усно матеріал роботи й захищати його.

Дані методичні вказівки спрямовані на підвищення якості дипломної роботи (ДР) призначені для студентів денної та заочної форм навчання за професійним спрямуванням вищої освіти 6.050101 – Комп'ютерні науки, а також для керівників і консультантів ДР. У них регламентується загальний порядок проведення ДР за вказаним напрямком, розглянуто питання вибору тем ДР, організації проектування, описано структуру і зміст ДР, дано рекомендації до змісту окремих частин пояснювальної записки, наведено основні вимоги до оформлення матеріалів ДР у відповідності зі стандартами ЄСКД і ДСТУ, викладено порядок представлення і захисту ДР.

В основу методичних вказівок покладено вимоги нормативних документів.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Мета дипломної роботи (ДР) – оволодіння методологією творчого розв’язання практичних завдань наукового або прикладного характеру на основі отриманих знань, професійних умінь та навичок відповідно до вимог стандартів вищої освіти в галузі застосування сучасних інформаційних технологій.

Завдання ДР (орієнтовно) можуть бути наступними

- систематизація, закріплення й розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів, та їх практичне використання при виконанні конкретних завдань дипломної роботи;

- розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв’язання задач, які передбачені завданням на дипломне проектування;

- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.

До дипломного проектування допускається студент, який пройшов повний курс навчання за відповідною освітньо-професійною програмою підготовки (ОПП) та склав усі передбачені навчальним планом заліки й екзамени, тобто виконав усі вимоги навчального плану з напрямку підготовки або спеціальності. Права та обов’язки студента-дипломника наведено у додатку А.

2 ВИДИ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Атестаційна робота бакалавра виконується у вигляді дипломної роботи, кінцевим результатом якої можуть бути математичні моделі, фрагменти інформаційних систем, опис та порівняльні характеристики компонентів новітніх технологій. Обов'язковими елементами роботи є розрахунки за темою, результати моделювання, самостійного експериментального дослідження, рекомендації до впровадження об'єкта проектування. Графічний матеріал дипломної роботи носить ілюстративний характер і представляється у вигляді таблиць, графіків, структурних схем алгоритмів тощо.

За практичною спрямованістю роботи можуть бути академічними (навчальними) або реальними.

Академічна ДР передбачає виконання студентом завдань, пов'язаних з навчальним процесом кафедри і на її замовлення, підтвердженням чого є відповідно оформлене завдання на дипломне проектування.

Реальна ДР – це така, що відповідає хоча б одній із таких умов:

- тема роботи пов'язана з конкретною науково-дослідною роботою кафедри або виконана на замовлення і в інтересах зовнішніх організацій (установ, підприємств, НДІ тощо), підтвердженням чого є наявність відповідно оформленого завдання (технічного завдання) на дипломне проектування;

- результати проектування доведені до стану, що дозволяє використовувати їх для впровадження в науку, техніку, технології, сучасне виробництво. Підтвердженням цього є наявність або акта про впровадження результатів, підписаного членами повноважної комісії й завіреного печаткою підприємства (організації, НДІ тощо), або запиту підприємства на передачу (на підставі акта про передачу) матеріалів дипломної роботи;

- за матеріалами дипломного проектування автор отримав патенти (заяви на патент, прийняті до розгляду), опубліковано статті, отримано зразки матеріалів (виробів), виготовлено діючі макети обладнання тощо.

За характером виконання ДР можуть бути індивідуальними або комплексними.

Індивідуальна дипломна робота є найпоширенішим видом контролю знань і передбачає самостійну роботу студента над темою дипломного проектування під керівництвом викладача.

Комплексна ДР виконується, коли тема дипломного проектування за обсягом та (або) змістом потребує залучення групи студентів однієї або кількох спеціальностей. Залежно від того, які саме студенти залучаються до такого проектування, вони можуть бути кафедральними, міжкафедральними, міжфакультетськими та міжвузівськими. В усіх випадках вони повинні мати логічно завершені та не дубльовані за змістом частини, які виконує за індивідуальним завданням кожен студент, та загальну частину, що зв'язує окремі частини до єдиної роботи і визначає її комплексність.

3 ТЕМИ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Виробничі функції бакалавра передбачають переважно діяльність на експлуатаційному рівні, що містить процедуру часткового конструювання відповідних рішень (стереотипні та переважно діагностичні завдання). Таким чином, дипломна робота бакалавра повинна бути зорієнтована на вирішення в основному діагностичних завдань, що потребує не тільки вибору відомих методів вирішень, а й перетворення їх для нових (нестандартних) умов.

Теми ДР кафедра розробляє з урахуванням специфіки спеціальності, за якою здійснюється підготовка фахівців, вимог галузевих стандартів вищої освіти (ОКХ, ОПП, засобів діагностики) для освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр комп'ютерних наук”, власного досвіду керівництва дипломним проектуванням, наукових досліджень та професійних інтересів професорсько-викладацького складу (ПВС) кафедри, замовлень і рекомендацій виробничих підприємств, науково-дослідних інститутів, галузевих міністерств і відомств тощо. Водночас окремі теми ДР можуть пропонувати студенти з відповідним обґрунтуванням доцільності їх розроблення. Як правило, вони пов'язані з науково-дослідною роботою студента (НДРС) на кафедрі або його професійною діяльністю. Таким чином, тематика дипломних робіт повинна відповідати напряму підготовки 6.050101 – Комп'ютерні науки, її визначає кафедра комп'ютерних наук.

Дипломні роботи повинні бути, як правило, продовженням виконуваних студентами курсових робіт і проектів під час навчання, а також науково-дослідної роботи студентів, яка проводилась протягом 1-го–3-го курсів. Тому при визначенні тем дипломних робіт необхідно враховувати тематику НДР і ступінь практичної участі студентів у наукових розробках кафедри КН.

Тема дипломної роботи повинна бути актуальною, відповідати сучасному стану науки і техніки; відображати перспективи розвитку науково-дослідних і проектно-конструкторських установ та виробничих підприємств; стимулювати студентів на творчий пошук нових науково-технічних проектних та інших рішень; викликати у студентів необхідність опрацювання спеціальної науково-технічної літератури; передбачати вибір оптимального вирішення поставленого завдання на основі використання ефективних математичних методів та сучасних засобів комп'ютерної техніки.

Тема дипломної роботи індивідуальна для кожного студента.

Теми ДР пропонуються студентом, керівником і узгоджуються кафедрою КН та у подальшому затверджуються наказом по університету.

Теми дипломних робіт повинні щорічно поновлюватись і не повторюватись щонайменше 5 років.

Тема дипломної роботи закріплюється за студентом за його письмовою заявою на ім'я завідувача кафедри комп'ютерних наук (додаток Б) водночас із

поданням відповідних документів на виробничу практику, що обумовлено у відповідних методичних вказівках.

Назва теми ДР повинна бути короткою, чітко і конкретно висвітлювати її мету й основний зміст. Оскільки ДР у переважній більшості повинні бути реальними і вирішувати виробничі і науково-дослідні завдання, тому в темі необхідно вказувати назву підприємства, організації, установи і т.п., для якої буде виконуватись робота. Слід зауважити, що тема ДР має чітко відповідати наказу ректора ТНТУ імені Івана Пулюя про затвердження тем дипломних робіт студентів.

У назві теми ДР не дозволяється використовувати скорочення (аббревіатури), крім загальноприйнятих.

Назва ДР формулюється в називному відмінку об'єкта розгляду з можливим обмеженням (наприклад: “Мікропроцесорний пристрій контролю обробки сигналів системи технологічного контролю мікроплат”, “Комплексний аналіз об'єкта для забезпечення його якості та надійності”).

Теми дипломних робіт напряму 6.050101 повинні відповідати наступним напрямкам:

- аналіз інформаційних управляючих систем у галузях виробництва, менеджменту;
- аналіз та розробка (модернізація) програмних засобів систем імітаційного моделювання;
- аналіз та розробка (модернізація) мікропроцесорних систем та їх елементів для інформаційних систем і технологій;
- аналіз та розробка (модернізація) комп'ютерних мереж;
- аналіз та розробка (модернізація) програмних компонентів комп'ютерних мереж;
- аналіз та розробка (модернізація) прикладних процесів управління базами даних;
- аналіз та розробка (модернізація) систем керування контентом;
- розробка веб-систем;
- аналіз методів та засобів захисту інформації;
- аналіз програмних, технічних та організаційних заходів захисту інформації;
- аналіз та модернізація методів експлуатації комп'ютерних мереж;
- аналіз та модернізація баз даних, об'єктів автоматизації;
- аналіз та модернізація прикладних програм і пристроїв комп'ютерних інформаційних технологій.

4 ОРГАНІЗАЦІЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

4.1 Керівництво дипломною роботою

Кафедра не менш як за 30 днів до виробничої практики ознайомлює студентів з тематикою дипломних робіт, проводить розподіл тем, визначає керівників дипломних робіт, узгоджує списки консультантів ДР з інших кафедр.

Безпосереднє керівництво дипломною роботою здійснює керівник. Керівниками призначають досвідчених викладачів кафедри комп'ютерних наук, які проводять наукові дослідження або займаються науковою тематикою кафедри КН. Також за рекомендацією кафедри КН на певні види дипломних робіт поряд із керівником може призначатися консультант з числа професорів кафедри.

Консультантами зі змістовних частин роботи призначають наукових співробітників та висококваліфікованих фахівців університету, які затверджує наказом ректор по університету.

За одним керівником закріплюють не більше восьми студентів-дипломників одночасно.

Керівник дипломної роботи:

- готує та видає студенту завдання на дипломну роботу;
- надає методичну допомогу у вирішенні тих чи інших питань;
- надає рекомендації дипломнику щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань за темою ДР;
- застерігає від прийняття некваліфікованих хибних рішень;
- вказує студенту напрямки пошуку і т.п.;
- допомагає дипломнику скласти, затверджує та контролює реалізацію календарного плану виконання ДР;
- здійснює загальне керівництво ДР;
- готує відгук.

У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання ДР до Державної атестаційної комісії, інформує керівництво кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення до захисту.

Дипломну роботу виконує студент самостійно й він несе **повну відповідальність** за прийняті рішення, якість і терміни виконання роботи.

4.2 Організація консультацій

Для успішного розроблення ДР кафедра організовує для студентів консультації, розклад проведення яких доводить до студента на початку виконання ДР.

Керівник ДР допомагає в організації для студентів консультацій зі співробітниками інших кафедр, якщо під час виконання ДР у цьому виникає

потреба. Консультації проводять так, що консультант не підміняє ними студента у вирішенні питань ДР.

Студент зобов'язаний з'являтися на консультації за графіком, маючи при собі всі необхідні матеріали.

4.3 Етапи виконання дипломної роботи

Згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів кафедри дипломне проектування виконується в три етапи:

- виробнича практика (2–3 тижні залежно від форми навчання);
- саме дипломне проектування (6 тижнів);
- захист дипломної роботи (ДР) у Державній екзаменаційній комісії (ДЕК) (2 тижні).

4.3.1 Виробнича практика

До початку виробничої практики (орієнтовно за 1÷1,5 місяця) за студентами закріплюють теми та керівників ДР. Їхні кандидатури розглядають і ухвалюють на засіданні кафедри та затверджують наказом ректора по університету. Коригування або зміна теми ДР допускається, **як виняток**, після проходження студентом виробничої практики та захисту звіту за її результатами упродовж двох тижнів.

Під час проходження виробничої практики оформляється технічне завдання (ТЗ) на дипломну роботу. Завдання розробляє студент разом із керівником роботи за встановленою формою (форма та рекомендації щодо розроблення завдання наведені в додатку Д). Завдання підписує керівник ДР, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на дипломне проектування, а також студент, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання. Затверджує завдання ДР завідувач кафедри. Оригінал завдання видається дипломнику і є необхідною складовою пояснювальної записки. Ксерокопія оригіналу повинна бути у керівника ДР. Внесення у завдання суттєвих змін допускається, **як виняток**, рішенням кафедри на прохання керівника ДР тільки протягом місяця від початку дипломного проектування.

Згідно з темою роботи студенти отримують індивідуальні завдання від керівника дипломної роботи щодо питань, які необхідно вирішити під час виробничої практики – ознайомлення зі станом проблеми за темою ДР, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень тощо.

Практика завершується складанням та захистом звіту про проходження практики. У разі необхідності зміни теми чи заміни керівника дипломної роботи оформлюється лист на ім'я завідуючого кафедрою з обов'язковим обґрунтуванням заміни. Згідно з листом готується наказ про зміну.

4.3.2 Дипломне проектування

Протягом перших двох тижнів дипломного проектування студент складає календарний план-графік виконання дипломної роботи, який відображається у технічному завданні (додаток Р) який узгоджує та затверджує керівник роботи. Студент виконує роботи з підготовки роботи згідно з план-графіком. Керівник та консультанти проводять консультації, здійснюють нормоконтроль, організовують перегляди ДР згідно з розкладом консультацій та план-графіком виконання ДР. Виконання окремих етапів дипломного проектування на завершальному етапі підписують керівник і консультанти з відповідних розділів на титульному листі пояснювальної записки.

Таким чином, виконання дипломної роботи складається із семи етапів:

I етап – розроблення та затвердження технічного завдання (ТЗ);

II етап – аналіз ТЗ на дипломну роботу, підбір бібліографічних матеріалів, необхідних для її розроблення, техніко-економічний аналіз;

III етап – вибір напрямку роботи, постановка завдання;

IV етап – виконання роботи — розроблення основних розділів;

V етап – виконання роботи — розроблення додаткових розділів;

VI етап – оформлення;

VII етап – захист.

Виконану у відповідності із завданням і в повному обсязі ДР, підписану виконавцем, керівником та консультантами подають на нормоконтроль. Після нормоконтролю всі текстові та графічні матеріали **роботи разом з письмовим відгуком керівника подають у незшитому вигляді** для попереднього захисту.

На останньому тижні етапу дипломного проектування (за 3–7 днів до початку основних захистів) проводиться попередній захист дипломної роботи.

Дата попереднього захисту студенту-дипломнику призначається рішенням кафедри згідно з графіком основного захисту. Проте дату попереднього захисту необхідно завчасно погодити з керівником роботи.

Попередній захист на кафедрі проводиться студентом-автором ДР перед комісією, яку призначає завідувач кафедри, з обов'язковою присутністю керівника ДР. Виявлені при попередньому захисті неточності й помилки студент зобов'язаний виправити й результати представити керівникові ДР. Якщо ж при огляді встановлено, що робота в будь-якій частині потребує суттєвого доопрацювання, то визначається обсяг доопрацювання і встановлюється термін подання виправленої ДР на повторний попередній захист. Рішення комісії як про допуск ДР до захисту, так і, у випадку необхідності, доопрацювання, заноситься в протокол засідання комісії. На основі рішення комісії кафедра видає студенту направлення на рецензію ДР.

Рецензент зобов'язаний в дводенний термін дати розгорнуту рецензію на подану йому роботу і оцінку виконаній ДР ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно").

При позитивній рецензії робота подається на підпис завідувачу кафедри. На основі поданих матеріалів завідувач кафедри вирішує питання про допуск ДР до захисту в ДЕК. До захисту може бути допущена робота й при негативній рецензії.

4.3.3 Захист дипломної роботи

На етапі захисту дипломної роботи студент отримує відгук керівника та рецензію рецензента, подає роботу секретарю ДЕК (не пізніше ніж за добу до захисту) та захищає роботу на засіданні ДЕК. Рекомендації до складання відгуку керівника наведено у додатку Е, а рецензії – у додатку Ж.

Рецензента призначає завідувач кафедри КН відповідно до наказу ректора ТНТУ імені Івана Пулюя. При цьому можуть бути враховані пропозиції керівника та/або студента-автора ДР.

Рецензія, що не відповідає встановленій формі, може бути відхилена ДЕКом з направленням роботи на нове рецензування. Студент має право ознайомитися з рецензією до захисту. Негативна рецензія не є підставою для відхилення дипломної роботи до захисту.

До захисту в ДЕК допускається ДР, підписана завідувачем кафедри КН з відгуком керівника й рецензією, завіреною печаткою.

Персональний склад ДЕК затверджує наказом ректор університету.

До початку захисту в ДЕК слід подати ще такі документи:

- довідку декана про виконання студентом навчального плану та отримані оцінки;
- характеристику діяльності студента за термін навчання в університеті за підписом декана факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії;
- письмовий дозвіл на відкритий захист та відкритий друк використаних у проекті матеріалів для виконаного на підприємстві проекту.

До ДЕК можна подавати й інші матеріали, що характеризують освітню та професійну компетентність випускника, наукову та практичну цінність виконаної ним дипломної роботи: друковані статті або тези за роботою, заяви на патент, патенти, акти про практичне впровадження результатів.

Захист дипломних робіт проводиться на засіданні ДЕК за участю не менше половини складу комісії та обов'язковою присутністю голови комісії.

Розклад роботи ДЕК, узгоджений з її головою та затверджений за поданням декана факультету першим проректором, доводиться до відома студентів і керівників не пізніше ніж за місяць до початку захисту дипломних робіт.

Державна екзаменаційна комісія перевіряє науково-теоретичну та практичну підготовку випускників, вирішує питання про присвоєння їм відповідного освітнього рівня (кваліфікації), видання державного документа про освіту (кваліфікацію), опрацьовує пропозиції щодо поліпшення якості освітньо-професійної підготовки бакалаврів в університеті.

Захист однієї дипломної роботи, як правило, не повинен перевищувати 30 хвилин.

Доповідь студента на захисті ДР повинна орієнтовно тривати 7–10 хвилин та розкривати таке:

- тему дипломної роботи;
- актуальність;
- поставлене завдання;

- обґрунтування шляхів вирішення завдання, поставленого в ДР;
- суть, методи і засоби вирішення завдання;
- порівняння з існуючими рішеннями;
- особистий внесок студента у вирішення поставленого завдання;
- сферу застосування та можливість практичного використання;
- висновки.

У вступній частині доповіді необхідно відзначити актуальність теми, дати загальний аналіз стану питання, сформулювати основні завдання, з вирішенням яких пов'язано виконання роботи в цілому.

В основній частині доповіді необхідно навести короткі відомості про виконані дослідження, новизну й показати ефективність прийнятих рішень, короткі відомості про отримані результати. Основну частину доповіді слід супроводжувати посиланням на графічні матеріали. При цьому не повинно бути детального словесного опису наведених графічних матеріалів.

У висновках необхідно чітко сформулювати основні результати роботи.

Відповіді на запитання повинні бути короткі, по суті й не виходити за межі поставленого питання.

Дипломні роботи не допускають до захисту, якщо студент:

- не виконав основні пункти завдання на ДР;
- допустив істотні порушення правил оформлення текстової чи графічної частини;
- завдання проекту вирішив неправильно;
- при попередньому розгляді проекту на кафедрі його відповіді були незадовільні;
- не з'явився на попередній захист.

Захист ДР вітчизняними студентами здійснюється державною мовою. Дозволяється захист іноземною мовою (англійською, німецькою, французькою тощо), які студент вивчав в університеті. Рішення про допуск до захисту дипломної роботи іноземною мовою приймає на своєму засіданні до початку роботи ДЕК кафедра КН за заявою студента та за наявності реферату його дипломної роботи, виконаної іноземною мовою обсягом 10–15 сторінок зі стислим викладенням основних положень (пояснювальна записка та допоміжні матеріали виконані державною мовою).

Захист, як правило, проводиться у такій послідовності:

- оголошення секретарем ДЕКу прізвища, імені й по батькові студента, теми його ДР та загальних результатів навчання за програмою (кількість оцінок “відмінно”, “добре”, “задовільно”) – до 1 хвилини;
- доповідь студента (не більше 10 хвилин) у довільній формі про суть роботи, основні технічні рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання на дипломне проектування. При цьому можна використовувати різні форми візуалізації доповіді, обов'язковий графічний матеріал роботи, визначений завданням на дипломне проектування, слайди, мультимедійні проектори, аудіо-, відеоапаратуру тощо;
- відповіді на запитання членів комісії (до 15 хвилин);

– оголошення секретарем ДЕК відгуку керівника або виступ керівника зі стислою характеристикою роботи випускника в процесі дипломного проектування, ступеня його самостійності у вирішенні питань завдання на дипломне проектування, сильні та слабкі сторони як майбутнього фахівця, можливість присвоєння кваліфікації, особиста думка щодо подальшого використання (до 2-х хвилин);

– оголошення секретарем ДЕК рецензії на дипломну роботу;

– відповіді студента на зауваження керівника роботи та рецензента (до 1 хвилини);

– оголошення голови ДЕК про закінчення захисту.

Захист комплексної дипломної роботи, як правило, планується і проводиться на одному засіданні ДЕК, причому студенту, який захищається першим, доручається доповісти як про загальну, так і про індивідуальну частину роботи зі збільшенням (за необхідності) часу на доповідь. Усі студенти, які виконували комплексну роботу, повинні бути повною мірою обізнані із загальною її частиною роботи й готові до запитань членів комісії не тільки з індивідуальної, а й загальної частини роботи.

Після закінчення захисту всіх заявлених студентів комісія проводить закриті обговорення кожного захисту й оцінює його за шкалою – „відмінно”, „добре”, „задовільно”, „незадовільно”. При визначенні оцінки ДР приймають до уваги рівень наукової, практичної та теоретичної підготовки студента. Результати обговорення доводять до відома студентів, після чого головуючий оголошує про завершення засідання ДЕК.

Студентам, які не були допущені до державної атестації, оскільки з поважних причин, підтверджених документально, не мали можливості підготуватися до неї ректор за поданням декана факультету може продовжити термін навчання до наступної державної атестації, але не більше одного року.

Повторний захист дипломної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Студента, який отримав незадовільну оцінку під час захисту дипломної роботи, відрховують з університету і йому видають академічну довідку.

У випадках, коли захист дипломної роботи оцінюється ДЕКом як «незадовільно», тоді ДЕК встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він зобов'язаний виконати іншу ДР, визначену кафедрою КН.

4.4 Контроль за ходом розроблення дипломної роботи

Студент зобов'язаний щоденно працювати над ДР, суворо дотримуватися графіка її розроблення, з'являтися на консультації, звітуватися перед керівником за пророблену роботу з представленням виконаних матеріалів. Якщо студент не з'являється на консультації, нерегулярно звітується перед керівником, або систематично порушує графік розроблення ДР, то за представленням керівника він несе адміністративну відповідальність – аж до недопущення його до захисту.

5 ОБОВ'ЯЗКИ ОСІБ, ВІДПОВІДАЛЬНИХ ЗА ОРГАНІЗАЦІЮ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

5.1 Обов'язки керівників дипломних робіт

Керівниками призначають досвідчених викладачів кафедри комп'ютерних наук, які проводять наукові дослідження або займаються науковою тематикою кафедри КН. Також за рекомендацією кафедри на певні види дипломних робіт поряд із керівником може бути призначений консультант з числа професорів кафедри.

Керівник дипломного проектування в процесі своєї роботи:

- систематично вивчає становище й перспективи розвитку науки й техніки своєї спеціальності;
- керує науковою роботою студентів, готуючи їх до дипломного проектування;
- своєчасно і якісно розробляє тематику дипломного проектування з урахуванням наукової роботи студентів, зроблених раніше висновків та рекомендацій ДЕК;
- розробляє конкретні й повні завдання на дипломне проектування, рекомендує необхідну літературу і дає методичні рекомендації;
- проводить бесіди зі студентами з узгодження завдань дипломного проектування, структури дипломної роботи й етапів її виконання;
- рекомендує методики виконання розрахунків, проведення експериментів і моделювання (якщо такі передбачені завданням на дипломне проектування);
- допомагає студентам у складанні календарних планів виконання дипломних проектів;
- здійснює безпосереднє й систематичне керівництво розробленням усіх питань дипломної роботи, розвиваючи при цьому у студента навички самостійної роботи, творчі здібності й ініціативу. Основною формою керівництва дипломним проектуванням є індивідуальна консультація. Керівник докладно консультує студента з питань, які виходять за межі навчальних дисциплін, рекомендує доступну для студента літературу. Питання, які доступно викладені в літературі, керівник рекомендує студенту проробити самостійно;
- здійснює систематичну перевірку відповідності ходу роботи студента календарному плану виконання дипломного проекту (роботи);
- розглядає виконану частину роботи, звертає увагу на недостатню глибину опрацьованих питань;
- перевіряє розділи пояснювальної записки дипломної роботи в чорновому (першій редакції) вигляді в мірі їх підготовки з метою недопущення грубих помилок, які можуть призвести до невиконання завдання, надлишкове збільшення обсягу, зниженого наукового рівня роботи;

- контролює відповідність змісту й оформленню дипломної роботи завдання, вимогам стандартів ДСТУ і керівним документам з дипломного проектування;

- встановлює відповідність дипломної роботи індивідуальному завданню на дипломне проектування;

- відображає хід виконання дипломних робіт у графіку контролю дипломного проектування на кафедрі. Всі позначки, які виникають, в ході контролю роботи студента-дипломника, керівник вносить у чорновий варіант дипломної роботи;

- підписує пояснювальну записку до дипломної роботи та графічну частину після досконалої перевірки;

- складає відгук з характеристикою роботи студента над дипломною роботою.

5.2 Обов'язки консультантів

За узгодженням із відповідними завідувачами кафедр для консультування студентів по окремих питаннях роботи завідувач кафедри комп'ютерних наук може запрошувати викладачів із числа професорсько-викладацького складу інших кафедр. Узгодження питань, які виносяться консультантами на розгляд у дипломних роботах, зі студентами-дипломниками повинно бути закінчено до початку роботи ДЕК.

Методична підготовка є інтегруючою ланкою між психолого-педагогічною та інженерною підготовками. Її мета – сформувати у студента-дипломника уміння проектувати дидактичні системи, іншими словами – уміння будувати й реалізовувати власні дидактичні проекти.

У своїй роботі з аналізу економічної ефективності проекту викладачі-консультанти виходять із того, що оцінювання прийняття технічних рішень повинно мати місце на всіх стадіях дипломного проектування.

В навчально-методичних матеріалах, доступних для студентів-дипломників, слід відобразити сукупність варіантів завдань, які можуть бути включені до завдання на дипломне проектування. При цьому студенту надається право вибору одного з цих завдань, а також право вирішення завдання, яке не увійшло до загального переліку, але відповідає даній спеціалізації й темі дипломної роботи.

5.3 Обов'язки студента-дипломника

Студенту надається право вибору теми дипломної роботи з урахуванням рекомендацій професорсько-викладацького складу профільюючої кафедри. Студент може запропонувати свою тему з необхідним обґрунтуванням її розроблення для підприємства.

Якщо студент не проявив необхідної ініціативи з вибору тем в указаний термін, завідувач кафедри закріплює тему дипломної роботи за студентами на свій розсуд, але з урахуванням індивідуальних особливостей та ступенем його

підготовки. Повний перелік обов'язків студента-дипломника наведено в додатку А.

5.4 Обов'язки нормоконтролера

Нормоконтролеру дипломних робіт надається пояснювальна записка і графічна частина.

Основна мета нормоконтролю дипломних робіт – підвищення якості підготовки спеціалістів з профілю підготовки кафедри комп'ютерних наук.

Основні обов'язки нормоконтролера:

- перевірка в дипломних роботах дотримання норм і вимог, установлених у стандартній та додатковій нормативно-технічній документації;
- перевірка правильності оформлення пояснювальної записки;
- перевірка в розроблених об'єктах дипломного проектування високого рівня стандартизації, уніфікації й типізації на основі типових проектів і проектних рішень;
- перевірка зовнішнього вигляду проектної документації на акуратність;
- проведення аналізу виявлених при нормоконтролі помилок;
- інформування дипломників і керівників дипломних робіт про виявлені помилки.

При перевірці дипломних робіт перевіряються:

- відповідність позначень установлених системі позначень конструкторських документів;
- комплектність документації;
- правильність виконання основних надписів;
- правильність застосованих скорочених слів;
- наявність і правильність посилань на стандарти;
- правильність оформлення таблиць, схем, ілюстрацій, додатків;
- відповідність одиниць вимірювання ГОСТ 8417-81 Метрологія.

Одиниці фізичних величин;

- відповідність стандартів текстовим конструкторським документам (ГОСТ 2.105-79. ГОСТ 2.106-68);
- відповідальність показників і розрахункових величин нормативним даним;

– відповідність виконання креслень вимогам стандарту на формати, масштаби, зображення (види, розміри, перерізи), конструкторських документів.

Нормоконтроль є останнім етапом розроблення документації дипломної роботи і здійснюється перед його попереднім захистом на кафедрі.

6 СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

6.1 Загальні положення

Дипломна робота повинна відповідати завданню на дипломну роботу.

ДР є документом, в якому викладено результати виконаної роботи. Складається з пояснювальної записки (ПЗ) і графічних матеріалів, які відображають вирішення інженерного завдання, встановленого завданням на ДР. Склад, обсяг і структурна побудова ДР залежить від специфіки теми.

В якості додатка до ДР можна подавати документи про впровадження, авторські свідоцтва, діючі макети.

Пояснювальна записка до ДР повинна коротко і чітко розкривати творчий задум ДР (таблиця 6.1), містити техніко-економічне обґрунтування, вибір методів розрахунку, розділи спеціальної частини, питання охорони праці.

Таблиця 6.1 – Структура ДР

Структура ДР	Кількість сторінок
Титульний аркуш (додаток В)	
Завдання на дипломну роботу (додаток Д)	2
Реферат (додаток З)	1-2
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	1-2
Зміст	1-2
Вступ	2-4
Основна частина: – аналітичний огляд; – обґрунтування проектних рішень та напрямків досліджень; – комп'ютерне моделювання і проектні рішення	45-75
Спеціальна частина	4-7
Техніко-економічне обґрунтування роботи	8-13
Охорона праці	4-7
Висновок	1-2
Перелік використаних джерел	1-2
Додатки	

Обсяг пояснювальної записки (без додатків) ДР повинен становити не більше 120 сторінок тексту на одній стороні листа формату А4.

Обсяг графічної частини, що містить схеми, конструкторські креслення, графіки, діаграми, таблиці й інші документи, повинен бути не менше 6 аркушів формату А1. При погодженні з керівником роботи і завідуючим кафедрою допускається частину графічного матеріалу подавати у вигляді плакатів (не більше 4-ох). Конкретний обов'язковий перелік графічного матеріалу вказується в завданні до ДР і технічному завданні на ДР.

6.2 Зміст пояснювальної записки

Загальні вимоги до пояснювальної записки:

- чіткість і логічна послідовність викладу матеріалу;
- переконливість аргументації;
- стислість і точність формулювань, що виключають неоднозначності їх тлумачення;
- конкретність викладу результатів роботи, наукова обґрунтованість висновків, рекомендацій і пропозицій.

Оформлення титульного аркуша пояснювальної записки повинно відповідати формі УП – 34. Зразок оформлення наведено в додатку В.

Реферат повинен коротко відображати основний зміст пояснювальної записки і включати текст, що коротко розкриває зміст і методи виконання роботи, відомості про обсяг записки, кількість і характерні ілюстрації, таблиці й креслення, перелік ключових слів (не більше 20).

Приклад оформлення реферату наведено у додатку З.

Для усіх виразів, які будуть використовуватися як скорочення, потрібно після першого ж згадування в тексті ПЗ навести аббревіатуру цього виразу (скорочення).

Список скорочень повинен включати ті з них, котрі повторюються більше трьох разів у тексті пояснювальної записки. До скорочень не відносяться: рис., мал., табл. тощо.

Без пояснень дозволяється використовувати тільки загальноприйняті скорочення, наприклад: ЕОМ, ДСТУ тощо.

Розділ “ЗМІСТ” оформляється у відповідності з ГОСТом 19.404-79 і повинен містити назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і т.п. із зазначенням номера сторінки, з якої починається даний структурний елемент (розділ, підрозділ і т.п.).

Вступ повинен бути коротким, відображати актуальність і новизну роботи, мати чітке формулювання мети роботи або завдання дослідження, що здійснюється, і містити:

- обґрунтування необхідності виконання ДР за обраною темою;

- обґрунтування основних проектних рішень;
- відомості про отримані в роботі кінцеві результати.

Основна частина пояснювальної записки повинна включати:

- аналітичний огляд літературних джерел за темою ДР;
- спеціальну частину, що складається з розділів, у яких відображена методика, зміст і результати виконаної роботи;
- висновок.

Кожен розділ спеціальної частини повинен завершуватися висновками. Розділ "Висновок" повинен бути виконаний у вигляді окремих пунктів і містити оцінку отриманих результатів з погляду виконання завдання на ДР, давати рекомендації до їх використання.

Розділи, присвячені розробленню заходів щодо охорони праці, техніко-економічного обґрунтування роботи та спеціальної частини оформляють відповідно до загальних вимог і вимог консультантів із даних розділів.

Перелік використаних джерел може містити опис книг; журнальних і депонованих статей; науково-технічних звітів; рефератів; стандартів; патентних документів, винаходів, Інтернет-посилань (із вказуванням часу звертання до сайту) та ін. (додатки И, К).

До переліку використаних джерел включають лише ті джерела, на які є посилання в пояснювальній записці.

У додатках до ДР розміщують матеріал, який:

- є необхідним для повноти дипломної роботи, але включення його до основної частини роботи може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині дипломної роботи через великий обсяг або способи відтворення;
- може бути вилучений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців даної галузі.

У додатки, які є обов'язковими для ДР, виносять такі матеріали:

- технічне завдання на ДР. Обов'язково у додатку А розміщують технічне завдання на ДР, а також, при потребі, виносять:
- перелік елементів;
- специфікації;
- лістинги програм, виконані на ЕОМ;
- виведення розрахункових формул;
- методики і протоколи випробувань;
- результати патентних досліджень;
- карту технічного рівня і якості продукції;

- копії графічної частини;
- довідку про економічний ефект від упровадження розробки;
- інші матеріали, необхідні для повного й однозначного тлумачення висновків і результатів, викладених в основній частині пояснювальної записки.

За наявності, у додатку розміщують копії друкованих статей або тез дипломника за темою роботи, документи, що вказують на практичне застосування проекту (акт упровадження, довідку про реальність, підписану офіційними особами, й т.п.).

6.3 Зміст графічної частини

Графічна частина складається з креслень, схем та інших документів, призначена для прилюдного захисту роботи і повинна передбачати її використання спеціалістами відповідної галузі.

Обсяг графічної частини ДР бакалавра напряму «Комп'ютерні науки» повинен бути не менше 6 аркушів формату А1. Перелік графічного матеріалу обов'язково вказується в завданні до ДР.

Графічний матеріал ДР може містити (залежно від напрямку ДР):

- функціональну або структурну схему інформаційної системи;
- принципову електричну схему;
- блок-схеми програм та алгоритмів;
- структурні схеми баз даних;
- математичні моделі або теоретичні формули ;
- графічні залежності, що пояснюють теорію;
- схеми й алгоритми чисельних розрахунків.

Графічний матеріал, який представляється на захист, студент узгоджує з керівником роботи, відповідними консультантами.

Допускається виконання креслень вручну, але не менше одного документа, виконаного засобами САПР.

Креслення і схеми виконують на креслярському папері (ватмані) формату А1.

На кожному кресленні повинен бути основний надпис згідно з вимогами ГОСТу 2.104-68.

7 ВИМОГИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЗМІСТУ ОКРЕМИХ ЧАСТИН ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

7.1 Аналітичний огляд

В аналітичному огляді необхідно з достатньою повнотою, дотримуючись визначеної системи, викласти сучасний стан проблеми, розроблюваної в ДР; дати аналіз робіт, пов'язаних з досліджуваною проблемою; навести дані за методами, пристроями, схемними рішеннями, що можуть бути використані при роботі.

В аналітичному огляді необхідно вибрати й обумовити перспективні й ефективні методи вирішення поставлених завдань і можливі прогресивні технічні вирішення.

При складанні аналітичного огляду необхідно творчо й критично переробити інформацію, отриману в період виконання НДР, у процесі вивчення науково-технічної літератури, журнальних статей, наукових звітів, патентів.

Результати аналітичного огляду доцільно оформляти у вигляді таблиць для зручності порівняння показників і оцінки варіантів.

Неприпустимо складати аналітичний огляд шляхом компіляції оглядових літературних матеріалів і навчальної літератури. Фахівець у даній області після прочитання аналітичного огляду повинен отримати повну й цінну інформацію, а не загальновідомі відомості.

7.2 Технічне завдання

Обов'язковим додатком до пояснювальної записки дипломної роботи є технічне завдання, виконане відповідно до ГОСТу 15.101-80.

Технічне завдання (ТЗ) виконують на основі завдання до ДР (додаток Р), виданого керівником ДР, яке базується на результатах аналітичного огляду літератури.

Технічне завдання – вихідний документ для розроблення конкретного поставленого завдання на ДР, в якому детальніше наведено вимоги до розроблюваної тематики.

Для встановлення обґрунтованих вимог, які включають до ТЗ, варто виконати порівняльний аналіз варіантів можливих технічних рішень за такими групами показників якості: призначення; надійності; ергономічні; естетичні; технологічності; транспортабельності; уніфікації; патентно-правові; екологічні; безпеки; економічні та інші залежно від напрямку тематики.

У загальному випадку ТЗ складається з восьми розділів. Коректування кількості розділів можливе при погодженні з керівником роботи.

ДР повинна відповідати всім вимогам ТЗ.

7.3 Основна частина

У загальному випадку спеціальна частина ДР відповідно до ГОСТів 2.106-68, 2.118-73–2.120-73 може містити ряд додаткових розділів, коротко описаних нижче.

Залежно від особливості ДР або вирішуваних окремих завдань допускається поєднувати або виключати підрозділи, а також вводити нові.

Призначення й область застосування виробу (програмного забезпечення, мережі, баз даних, засобів захисту інформації і т.д.) – відповідні відомості з технічного завдання, а також відомості, що конкретизують і доповнюють технічне завдання, зокрема:

- коротка характеристика області й умов застосування;
- загальна характеристика об'єкта, середовища застосування даної ДР;
- основні дані, що повинні забезпечувати стабільність показників якості в умовах експлуатації;
- основні відомості про відповідність або відхилення від вимог, встановлених технічним завданням, з обґрунтуванням таких відхилень;
- основні моделі, які використовуються в ДР і їх аналіз;
- опис бази даних (програмного забезпечення, вибраної математичної моделі, комп'ютерної мережі).

7.4 Рекомендації до виконання розрахунків, написання програмного забезпечення

У випадку, коли розрахунки проводяться за відомими методиками, в тексті ПЗ повинні бути зроблені точні посилання на літературні джерела, де наведено детальний виклад суті цих методик.

У випадку використання оригінальних методик, розроблених автором роботи, у пояснювальній записці повинно бути наведено їх доказове обґрунтування.

Розрахунки не повинні містити елементарних математичних перетворень. У тексті пояснювальної записки бажано приводити результати обчислень, а самі обчислення, якщо вони громіздкі і відіграють допоміжну роль, доцільно винести в додаток.

Чисельні розрахунки повинні супроводжуватися оцінкою похибки отриманих результатів.

Результати розрахунків бажано представляти в зручній формі (таблиці, графіки, діаграми).

Алгоритми і програми, вирішення завдань на ЕОМ, які розроблені самим автором ДР, вносять у текст пояснювальної записки з відповідними поясненнями та обґрунтуваннями. При вирішенні завдань із використанням стандартних алгоритмів і програм у тексті пояснювальної записки дають тільки посилання на джерела.

Лістинги програм і результати розрахунків, виконані на ЕОМ, подають у вигляді додатків.

8 ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДР

8.1 Загальні вимоги

Усі документи, що входять до ДР, повинні бути виконані відповідно до вимог ЄСКД та ДСТУ.

В табл. 8.1 наведено перелік основних державних стандартів, якими необхідно керуватися при виконанні та оформленні ДР.

Таблиця 8.1 – Державні стандарти, що використовуються при виконанні ДР

Документ	Стандарт
ПЗ	ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. ГОСТ 2.105-79 ЄСКД. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.106-68 ЄСКД. Текстовые документы. ГОСТ 2.106-96 ЄСКД. Текстовые документы. ГОСТ 19.106-78 ЄСКД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи. ГОСТ 19.404-79 ЄСКД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справ. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ЗАПИС. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ОПИС. Загальні вимоги й правила складання
Специфікація	ГОСТ 2.108-69. Спецификация. ГОСТ 19.202-78 ЄСКД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению
Креслення	ГОСТ 2.109-73 ЄСКД. Основные требования к чертежам. ГОСТ 2.119-73 ЄСКД. Эскизный проект. ГОСТ 2.120-73 ЄСКД. Технический проект. ГОСТ 2.417-91 ЄСКД. Правила выполнения чертежей печатных плат. ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи
Схеми	ГОСТ 2.701-2008 ЄСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2.702-75 ЄСКД. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.708-81 ЄСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники. ГОСТ 2.710-81 ЄСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. ГОСТ 2.711-82 ЄСКД. Схемы деления изделия на основные части ГОСТ 19.701-90 ЄСКД. Схема алгоритмов и программ. Обозначения условно-графические
Програми й програмні документи	ГОСТ 19.101-77 ЄСКД. Виды программ и программных документов. ГОСТ 19.105-78 ЄСКД. Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.401-78 ЄСКД. Текст программы. ГОСТ 19.402-78 ЄСКД. Описание программы

Пояснювальну записку дипломної роботи оформлюють у відповідності з вимогами ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти в сфері науки і техніки.

Позначення технологічних документів, що входять до ДР, виконують згідно з ГОСТом 3.1201-74.

Позначення програм і програмних документів повинні відповідати ГОСТу 19.103-77.

Зміст, розміщення і розмір граф основних надписів, а також розміри рамок на кресленнях і схемах повинні відповідати формі 1, у текстових документах – формам 2 і 2а за ГОСТами 2.104-68 та 2.104-2006.

Код класифікаційної характеристики надають виробу або конструкторському документу за класифікатором виробів і конструкторських документів машинобудування та приладобудування (класифікатор ЄСКД). Код класифікаційної характеристики має таку структуру:

XXXX	XX	XXX	XX	XXX	XX
ДРКН	12	214	11	001	ПЗ
Код організації розробника вибирають за модифікатором (тип роботи)	Останні дві цифри року захисту	Останні три цифри номера залікової книжки	Порядковий номер теми ДР у наказі	Порядковий номер розробки від 001 до 999	Код документа

Примітка. Після коду організації розробника і порядкового номера розробки ставиться пропуск одного знака, розділення інших структурних одиниць проводиться крапкою. (Шрифт – Times New Roman, кегль 20 пт).

8.2 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка, креслення, плакати та інші матеріали оформляють в одному примірнику.

Пояснювальну записку виконують на листах формату А4 за формами відповідно до вимог діючих ГОСТів та ДСТУ (додатки И, К). Текст дипломної роботи друкують (пишуть), залишаючи поля таких розмірів:

- ліве – не менше 20 мм;
- праве – не менше 10 мм;
- верхнє – не менше 20 мм;
- нижнє – не менше 20 мм.

При оформленні текстової частини на листах з рамкою, відступи від тексту до рамки: зліва і справа – не менше 5 мм, згори і знизу – не менше 10 мм.

Пояснювальну записку ДР виконують машинним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркуша. Також дозволяється виконувати пояснювальну записку рукописним способом у чорному кольорі.

Пояснювальна записка повинна починатися з титульного аркуша встановленого зразка (додаток В), далі розміщують завдання на ДР (додаток Д), реферат (додаток З), перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідністю), зміст, основний текст, перелік використаних джерел, використаних при виконанні роботи, й додатки.

Текстовий матеріал, при виконанні комп'ютерним способом, друкують на одному боці аркушів формату А4 через 1,5 міжрядкового інтервалу, текст вирівнюється по ширині аркуша (текстовий редактор сумісний з Word for Windows версія 7.0 або більш пізня. Шрифт – Times New Roman, кегль 14 пт).

При наведенні ключових слів у рефераті пояснювальної записки дипломної роботи (додаток З) використовується шрифт – Times New Roman, кегль 13 пт, ефекти – усі великі літери, наприклад, РИТМІЧНІСТЬ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.

При виконанні текстового матеріалу (додатки Б, В, Д, Е, Ж) рукописним способом текст повинен бути виконаний креслярським шрифтом згідно з ГОСТом 2.304-81 висотою букв і цифр не менше 2,5 мм. Цифри і букви необхідно писати чітко, виконаними в **чорному кольорі**.

Помилки й графічні неточності допускається виправляти заклеюванням, підчищуванням або замальовуванням білою фарбою з наступним внесенням виправленого тексту (графіки).

Пошкодження листів текстових документів, забруднення, неповністю знищені сліди попереднього тексту **не допускається**.

При вписуванні слів, формул, знаків у надрукований текст вони мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближуватися до щільності основного зображення.

Виправлення мають бути чорного кольору.

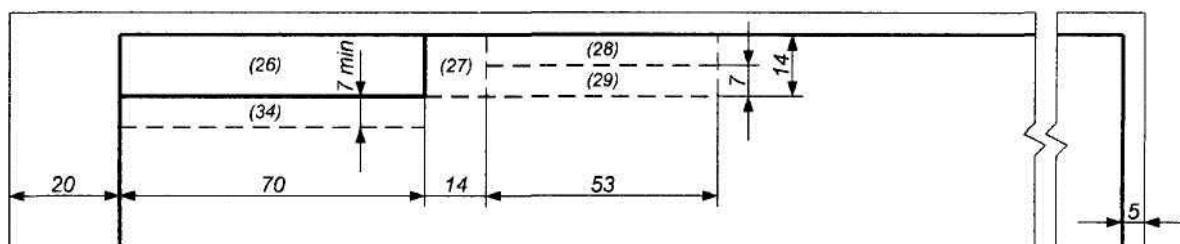
Титульний лист і завдання на дипломну роботу виконують на стандартних бланках форм УП-34 і У-9.01.

Усі аркуші (сторінки) пояснювальної записки нумерують.

Нумерацію листів ПЗ починають із титульного аркуша, на якому номер не проставляють. Лист, розміщений після завдання на дипломне проектування, нумерують цифрою 3.

Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки. При оформленні текстової частини на листах з рамкою розміри рамок для основних частин мають відповідати формі 2, а для наступних листів – формі 2а (див. рис. 8.1). До загального обсягу роботи не входять додатки, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів підлягають загальній нумерації.

Форма 1
Основний напис і додаткові граfi для креслень і схем



					(2)					
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	(1)	Літ.			Маса	Масш.
Розроб.									(5)	(6)
Перевір.										
Консульт.							Арк. (7)			Аркушів (8)
Затверд.		(11)	(12)	(13)	(3)	(9)				
Н. контр.										
Реценз.										

Форма 2
Основний напис для текстових конструкторських документів
(перший або заголовний листок)

					(2)			
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	(4)	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.								
Перевір.							(7)	(8)
Консульт.		(11)	(12)	(13)		(9)		
Н. контр.					(1)			
Затверд.								

Форма 2а
Основний напис для креслень (схем) і текстових конструкторських документів
(наступні листи)

					(2)			Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				(7)

При виконанні текстової частини на листах з рамкою, номер сторінки проставляють у відповідній графі рамки. При цьому на першій сторінці кожного розділу розміщують кутовий штамп за формою 2, розміри і правила заповнення якого регламентовані ГОСТами 2.104-68 та 2.104-2006. У графах 1, 4 вказують назви розділу та графічного плаката. У графі 2 наводять код класифікаційної характеристики. Графи 3, 5, 6 заповнюють у разі потреби. Графу 8 на цих листах заповнюють, вказуючи кількість листів певного розділу ПЗ або графічного матеріалу, а в графі 7 показують порядковий номер листа, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок по всій записці ДР. У графах 11, 12, 13 прописують прізвище ініціали виконавця, консультантів тощо, проставляють підпис та дату відповідно. У графі 9 наводять інформацію про підприємство, підрозділ, наприклад: *ТНТУ, ФІС, КН, гр. СН-41*. У графі 26 наводять код класифікаційної характеристики, позначення документа, повернуте на 180° для формату А4 і для форматів більше А4 – при розташуванні основного напису вздовж довгої сторони листа і на 90° – для форматів понад А4 при розташуванні основного напису вздовж короткої сторони листа (додаток Л).

У тексті пояснювальної записки мають бути обов'язковими посилання на використані літературні та інші джерела. Після згадки (після цитати) проставляють у квадратних дужках номер, під яким вона наведена в бібліографічному списку і, у випадку необхідності, сторінки, наприклад: [9] або [9, с.92].

Перелік джерел інформації повинен бути відсортований в алфавітному порядку (за прізвищами авторів) (додатки И, К).

Роботи іноземних авторів подають у переліку джерел в оригінальній транскрипції.

Документи, розміщення яких в основному тексті недоцільне (рисунки, програми розрахунків на ЕОМ, таблиці, які займають один або більше аркушів А4 ПЗ), повинні бути оформлені у вигляді додатків до дипломної роботи. В основному тексті потрібно вказати посилання на ці додатки.

Додаток повинен містити заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. З правого боку рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток __» і велика літера, що позначає додаток. Додатки необхідно позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. В такому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А.

Ілюстрації, таблиці й формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2. – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (В.1) – перша формула додатка В.

У тексті пояснювальної записки не рекомендується вживати звороти із займенниками першої особи, наприклад: "Я вважаю...", "Ми вважаємо..." тощо. Рекомендується викладати, не вживаючи займенників, наприклад: "Вважаємо...", "...знаходимо..." тощо.

Числа з розмірністю необхідно писати цифрами, а без розмірності – словами, наприклад: "Висота – 600 м", "...за другим варіантом...". Не допускається у тексті записки використовувати число розмірності в одному рядку, а позначення розмірності – в іншому, таким чином: "600 м" мають бути в одному рядку.

Порядкові числівники, які йдуть один за одним, можна подавати цифрами з відмінковим закінченням, яке ставлять лише при останній цифрі, наприклад: 1-е; 7, 8, 9-й тощо.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту записки дипломної роботи і дорівнювати 1,5 см.

При використанні в пояснювальній записці списків абзацний відступ становить 2 см. При використанні нумерованого списку дозволяється в якості номерів використовувати арабські та римські цифри, кириличні та латинські букви. За умови використання маркованого списку використовують такі маркери: –; ●. Абзацний відступ багаторівневого списку становить 2 см. По всій пояснювальній записці дипломної роботи використовується тільки один із вибраних студентом-дипломником маркерів.

Пояснювальну записку дипломної роботи розбивають на розділи і підрозділи, пункти і підпункти.

Розділи в межах усієї записки повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами без крапки.

Кожен розділ текстового документа рекомендується починати з нового аркуша (сторінки).

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу: номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 2.3. Це означає: третій підрозділ другого розділу. В кінці порядкового номера розділу, підрозділу і т.п. крапки не ставиться.

Номер пункту вміщує номер розділу, підрозділу і пункту, які розділені крапками, наприклад, 3.2.1 – перший пункт другого підрозділу третього розділу.

Структурні елементи "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ВИСНОВОК", "ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

Назви розділів повинні бути короткими, їх слід записувати у вигляді заголовків великими буквами посередині рядка, наприклад: 1 ТЕОРЕТИЧНІ

АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовка не проставляють. Між назвами основних розділів, підрозділів другого рівня і основним текстом повинен бути пропущений рядок. Між назвами підрозділів третього рівня і основним текстом пропускають один рядок перед назвою підрозділу, а після назви – ні.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між основами рядків заголовків, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

При написанні розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів використовують стиль шрифту напівжирний.

На основі розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів формують аркуш “ЗМІСТ”.

Оформлення змісту здійснюють на основі вимог оформлення тексту пояснювальної записки. При наведенні заголовків 1 рівня абзацний відступ не роблять. Для наведення заголовків 2 рівня абзацний відступ становить 0,5 см, 3 рівня – 1 см. З протилежного боку рядка заголовок у змісті проставляють номер сторінки, який розділяють багатокрапкою, наприклад:

Заголовок 1.....	1
Заголовок 2.....	2
Заголовок 3.....	3

Як правило, нумерація змісту закінчується на 3 рівні заголовків.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати у записці дипломної роботи безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання у дипломній роботі.

Ілюстрації у тексті виконують у графічному редакторі або тушшю чи олівцем (рукописний спосіб).

Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається. Ілюстрації розміщують відразу після посилання на них за текстом.

Фотознімки розміру, меншого за формат А4, мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

Ілюстрація позначається словом "Рисунок__", яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних посередині рядка, наприклад, "Рисунок 3.1 – Схема розміщення". Ілюстрацію разом із її назвою відділяють від основного тексту записки рядком пропуску.

За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Перше посилання на ілюстрації подають за типом «на рисунку 3.1», повторно – «див. рис. 3.1».

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, під ними позначають: "Рисунок__, аркуш__".

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць.

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті ПЗ. Перше посилання на таблицю має вигляд “У таблиці 2.2 наведено...”, повторно – «див. табл. 2.2».

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

Таблиця має назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відображати зміст таблиці. Назву проставляють після номера таблиці через тире. Назву таблиці відокремлюють від основного тексту рядком пропуску.

Якщо таблиця виходить за межі формату сторінки, її поділяють на частини, переносючи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її заголовок і боковик.

При поділі таблиці на частини допускається її заголовок або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово “Таблиця__” вказують один раз зліва з абзацного відступу над першою частиною таблиці, над іншими частинами справа пишуть: “Продовження таблиці__” з зазначенням номера таблиці.

Після таблиці проставляють рядок пропуску перед основним текстом ПЗ.

Елементи програмного коду (тексти програм, процедур чи функцій, скриптів, HTML або XML–коди) слід розміщувати у записці дипломної роботи безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Кількість елементів програмного коду повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається.

Елементи програмного коду у тексті виконують у текстовому редакторі або тушшю чи олівцем (рукописний спосіб). Елементи програмного коду, при виконанні комп’ютерним способом, друкують з одного боку аркушів формату А4 через 1 (один) міжрядковий інтервал, текст вирівнюється по лівій стороні аркуша (текстовий редактор сумісний з Word for Windows версія 7.0 або більш пізня. Шрифт – Courier New, кегль 12 пт).

На всі елементи програмного коду мають бути посилання в тексті ПЗ. Посилання на елемент програмного коду має вигляд: “У лістингу 1.2 наведено...”.

Елементи програмного коду слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер елемента програмного коду складається з номера розділу і порядкового номера лістингу, відокремлених крапкою, наприклад, лістинг 1.2 – другий лістинг першого розділу.

Елемент програмного коду має назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над лістингом. Назва має бути стислою і відображати зміст програмного коду. Назву проставляють після номера лістингу через тире. Назву лістингу відокремлюють від основного тексту ПЗ рядком пропуску.

Якщо програмний код виходить за межі формату сторінки, його поділяють на частини, переносючи частину лістингу на наступну сторінку, не повторюючи заголовок.

Слово “Лістинг__” вказують один раз зліва з абзацного відступу над першою частиною програмного коду із зазначенням номера лістингу.

Після лістингу проставляють рядок пропуску перед основним текстом ПЗ.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у ПЗ (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, (1.3) – третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Якщо формула або рівняння не вміщується в один рядок, його переносять в інший після знаків рівності (=), плюс (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:)

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки.

Написання формул, цифр, заголовків розділів і підрозділів, заповнення таблиць виконують тільки шрифтом (при оформленні рукописним способом).

Основний текст пояснювальної записки і додатки розділяють сторінкою пропуску, на якій по центру сторінки друкують слово “ДОДАТКИ” з наступними параметрами: шрифт – Times New Roman, кегль – 48 пт, стиль шрифту – напівжирний.

Специфікації, що входять у додатки до записки ДР, виконують за формами відповідно до ГОСТу 2.108-68.

Інші конструкторські документи, що входять у додатки (відомість купованих виробів, методика та програма випробувань та ін.), виконують за формами, вказаними у відповідних стандартах.

8.3 Вимоги до оформлення графічної документації

Допускається виконання креслень вручну, але не менше як один документ має бути виконано засобами САПР.

Креслення і схеми виконують на креслярському папері (ватмані) формату А1.

На кожному кресленні повинен бути основний надпис згідно з вимогами ГОСТу 2.104-68.

Для креслень встановлені такі шифри (ГОСТ 2.102-68):

Таблиця 8.2 – Шифри основних конструкторських документів

Шифр документа	Назва документа	Шифр документа	Назва документа
Шифр не присвоюється	Креслення деталі	СК	Складальне креслення
ВО	Креслення загального вигляду	ГК	Габаритне креслення
Шифр не присвоюється	Специфікація	МК	Монтажне креслення
ТУ	Технічні умови	За ГОСТ 2.701-84	Схеми
ПМ	Програма і методика випробовувань	ПЗ	Пояснювальна записка
ТБ	Таблиці	РР	Розрахунки
Д...	Документи інші		

Згідно з ГОСТом 2.701-84 шифр схеми повинен складатися з буквені частини, що визначає вид схеми, і цифрової частини, що визначає тип схеми.

Види схем позначають буквами:

електричні – Е;
кінематичні – К;
оптичні – Л;
комбіновані – С;
енергетичні – Р.

Типи схем позначають цифрами:

структурні – 1;
функціональні – 2;
принципові (повні) – 3;
з'єднань (монтажні) – 4;
підключення – 5;
загальні – 6;
розміщення – 7;
об'єднані – 0.

Наприклад, схема електрична принципова – Е3, схема комбінована структурна – С1.

У ПЗ роботи роблять посилання на креслення і схеми типу: „На кресленні ДРКН 12.011.13.001 Е3 наведена схема принципова електрична блока живлення ЕОМ”.

Усі схеми повинні бути відображені в ПЗ. Спочатку потрібно описати схему в статичі (перерахувати компоненти, зв'язки та їх призначення), після цього описати схему в динаміці, тобто пояснити функціонування схеми (послідовність проходження і перетворення сигналу від входу до виходу). Аналогічно описують креслення загального вигляду, складальні креслення та ін.

Після самоконтролю роботи студентом і перевірки ДР (текстової і графічної частини) консультантами їх затверджує керівник, після цього ДР проходить нормоконтроль, а після усунення всіх зауважень, їх затверджує завідувач кафедри.

Креслення і схеми, представлені дипломником до захисту, є основними документами, на підставі яких ДЕК оцінює якість його загально-інженерної і проектно-конструкторської підготовки.

9 НАПРЯМКИ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Теми дипломних робіт можна обирати із загального списку, рекомендованого кафедрою, чи визначати разом із науковим керівником, враховуючи його власний досвід, наукові дослідження та професійні інтереси кафедри, замовлення й рекомендації виробничих підприємств, науково-дослідних інститутів.

Вибір теми ДР є відповідальним кроком для студента.

Підходи до вибору теми:

1. Тема, яка становить особистий інтерес студента і відповідає напрямку діяльності кафедри. У даному аспекті також рекомендується переглянути пропозиції працедавців у галузі й визначити найперспективніші та найактуальніші.

2. Тема, запропонована керівником ДР.

Основними напрямками дипломних робіт є:

1. Проектування комп'ютерних мережеских структур установ (організацій, підприємств) (див. пункт 9.1).

2. Розробка баз даних та інформаційних систем (див. пункт 9.2).

3. Розробка веб-сайту... (див. пункт 9.3).

4. Проектування системи захисту... (див. пункт 9.4).

Розглянемо рекомендоване наповнення основної частини дипломної роботи.

Пояснювальна записка може відрізнятися, зокрема включати інші розділи, залежно від теми і направлення дипломної роботи, а також з рекомендації керівника і консультантів дипломної роботи. У відповідних додатках наведено приклади технічних завдань за відповідними тематиками. **В даному розділі наведена тільки частина напрямків дипломних робіт, які можуть виконувати студенти кафедри комп'ютерних наук.** При виборі теми дипломної роботи потрібно дотримуватись вимог галузевих стандартів вищої освіти (ОКХ, ОПП, засобів діагностики) для освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр комп'ютерних наук”, наукових досліджень та професійних інтересів професорсько-викладацького складу (ПВС) кафедри, замовлень і рекомендацій виробничих підприємств, науково-дослідних інститутів, галузевих міністерств і відомств тощо.

9.1 Напрямок дипломних робіт «Проектування комп'ютерних мережеских структур установ (організацій, підприємств)»

Можливі теми дипломних робіт:

– аналіз, розробка, вдосконалення та оновлення роботи локальної комп'ютерної мережі організації;

– розробка комп'ютерних систем, адаптованих для роботи у мережевому середовищі з використанням відомих стандартів комп'ютерних мереж;

- аналіз, розробка та обґрунтування технічних, програмних, організаційних засобів захисту комп'ютерних мереж, а також інформації, що зберігається на носіях з доступом у мережу;

- аналіз та дослідження процесів у мережах;

- розробка та впровадження систем та підсистем мережі Інтернет;

- розробка й обґрунтування систем моніторингу роботи мережевих пристроїв та систем;

- аналіз, дослідження та розробка методів захисту інформації при передаванні у комп'ютерних мережах.

При розробці інфраструктури комп'ютерних мереж організації потрібно:

1. Провести аналіз вимог керівництва організації та працівників щодо експлуатаційних характеристик проекрованої мережі.

2. Провести аналіз та забезпечити обґрунтування можливих рішень поставлених завдань

3. Створити проект мережі та відповідну супровідну документацію.

4. Протестувати роботу запропонованої мережі з використанням реального обладнання або у віртуальних середовищах для підтвердження правильності прийнятих рішень;

5. Запропонувати організаційні або технічні засоби моніторингу роботи мережі.

Аналіз вимог повинен відповідати поставленому технічному завданню й відображати основні завдання, що будуть вирішуватись у дипломній роботі. Питання, які можуть бути розглянуті в цьому розділі, повинні визначити технічні вимоги функціонування проекрованої мережі, типи мережевого трафіку, яким будуть користуватись у мережі, узагальнена вартість проекту.

При створенні проекту мережі потрібно провести аналіз та вибір існуючих фізичних та логічних топологій, що найповніше будуть відображати вимоги до функціонування майбутньої мережі. Технології сучасних мереж, що підлягають огляду, можуть бути Ethernet, FastEthernet, Gigabit Ethernet, FDDI, ATM, SDH, SONET, Frame Relay. Після вибору відповідних технологій потрібно вибрати активне мережеве обладнання. До активного мережевого обладнання відносять комутатори, маршрутизатори, безпроводні точки доступу та ін. Основними факторами, що підлягають аналізу, є технічні параметри обраних апаратних засобів та їх ціна. Результати аналізу доцільно оформляти у вигляді порівняльних та зведених таблиць, графіків, діаграм, блок-схем. Опційно можна провести аналіз існуючих можливостей під'єднання до мережі Інтернет.

У розділі розробки мережі повинно бути відображено основні етапи її побудови та експлуатації. У відповідності з вибраною технологією та фізичною топологією проводять обґрунтування пасивного інфраструктурного забезпечення (кабелі, розетки, патч-панелі). Проводять аналіз планів приміщень та створюють схему розведення кабелів по кімнатах. При цьому користуються стандартами прокладання СКС. Проводять вибір кількості та розміщення

серверних кімнат, що будуть обслуговувати пасивне й активне мережеве обладнання.

На наступному етапі проводиться розрахунок IP-адресної схеми, що буде застосована для активного мережевого обладнання, серверів, робочих станцій користувачів та мережевого периферійного обладнання. При цьому розрахунку потрібно враховувати всі існуючі пристрої, що потребують IP-адреси в даний час та майбутні, які будуть додаватись у мережу з розвитком організації. Створюючи мережу, потрібно розглянути можливість використання технології VLAN. Доцільно використовувати оптимізовані схеми IP-адресації, створені за допомогою технології масок змінної довжини (VLSM). Проводиться вибір способу адресації (статична чи динамічна за допомогою технології DHCP), на основі якого буде проведено відповідні налаштування всіх пристроїв. Результати розрахунку IP-адресної схеми доцільно оформляти у вигляді таблиці із вказуванням імен комп'ютерів чи інших пристроїв або їх ідентифікаторів, що використовуються в організації. Також можна створювати логічну схему, яка буде відображати з'єднання мережевих пристроїв, їх імена та IP адресацію. Створення подібної документації допоможе в подальшому у виявленні та виправленні несправностей, що можуть виникати в мережі.

Необхідно відобразити процес налаштування мережевих пристроїв. У випадку забезпечення маршрутизації вказати маршрути статичної або протоколи динамічної маршрутизації з їх відповідними налаштуваннями. Розглянути можливість використання протоколу STP (Spanning Tree Protocol) та провести його налаштування для оптимізації комутованих маршрутів. Використати можливості створення списків контролю доступу для розмежування ресурсів між користувачами. Провести аналіз «вузьких місць» мережі та внести пропозиції щодо їх усунення. Визначити необхідні пропускні здатності для користувачів, серверів та активного мережевого обладнання.

Провести аналіз та обґрунтування серверних платформ, що будуть розгортатись у мережі, й надати їх налаштування.

Створити політику прав та обов'язків користувачів мережі та впровадити її за допомогою організаційних заходів та налаштування Active Directory.

Провести аналіз та обґрунтування способу під'єднання до мережі Інтернет та надати налаштування відповідних пристроїв та протоколів. Визначити необхідність застосування технології Проху для підміни локальних IP-адрес на глобальні. Це дозволить підвищити безпеку, приховуючи мережу від зовнішнього світу, та забезпечить економію реальних IP-адрес.

Забезпечити захист мережевих ресурсів від несанкціонованого доступу. Для цього доцільно провести аналіз технологій міжмережевих екранів (Firewall), систем виявлення вторгнень (IDS – Intrusion Detection System), систем запобігання вторгнень (IPS – Intrusion Prevention System), створення віртуальних приватних мереж (VPN – Virtual Private Network).

Результати роботи повинні бути підтверджені відповідними тестуваннями. Одним із варіантів тестування є створення макета проектованої мережі й визначення основних її параметрів на реальному обладнанні. При

створенні великих корпоративних мереж макетне тестування може бути утруднене високою вартістю проекту, тому, як варіант, можна використати різноманітні програми моделювання роботи мережі. Прикладом таких програм може бути Cisco Packet Tracer. Результати тестування оформляють у вигляді фотографій екрана або таблиць. Для тестування використовують команди Ping, Tracert (tracert) або спеціалізоване програмне забезпечення.

На закінчення необхідно описати, яка документація необхідна для експлуатації, супроводу та моніторингу мережі. Доцільною є побудова базової лінії роботи мережі, яка в подальшому дозволить контролювати відхилення мережі від заданих показників та вчасно виявляти несправності роботи. Також необхідно розробити алгоритм виявлення несправностей та створити інструкції, які повинні виконувати працівники у випадку виникнення типових ситуацій. Завести журнал ведення несправностей із вказуванням вирішення ситуацій, що сталися. Впровадити технічні засоби контролю роботи мережі із забезпеченням ведення електронних журналів подій та елементів повідомлення про інциденти (SMS, e-mail ін.).

У висновках до розділу слід навести основні результати розробки, прийняті технічні рішення.

В додатки до роботи рекомендується включати допоміжний матеріал, який робить громіздкою основну частину пояснювальної записки.

Допоміжними матеріалами вважаються:

- проміжні математичні виклади і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- опис апаратури і приладів, що використані в роботі;
- тексти програм, результати розрахунків на ЕОМ;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- інструкції, методики, розроблені у процесі виконання дипломної роботи;
- описи окремих технічних рішень, розробка яких не обумовлена завданням на дипломну роботу;
- блок-схеми алгоритмів пошуку несправностей;
- таблиці IP-адресації.

Графічний матеріал може містити:

- структурні або функціональні схеми об'єкта проектування чи об'єкта обслуговування, або окремих його блоків, вузлів;
- логічні та фізичні схеми мереж;
- блок-схеми алгоритмів керуючих, тестових та розрахункових програм;
- креслення загального плану;
- таблиці та графіки;
- техніко-економічні показники;
- таблиці IP-адресації.

В кожному конкретному випадку склад основної та графічної частин визначає керівник і студент.

9.2 Напрямок дипломних робіт «Розробка баз даних та інформаційних систем»

Можливі теми дипломних робіт:

- розробка програмного забезпечення для управління ІТ-проектами;
- розробка інформаційної системи для роботи...;
- розробка програмного комплексу...;
- розробка системи обліку бібліотечного фонду із застосуванням веб-інтерфейсу;
- розробка електронного довідника...;
- розробка програмного забезпечення для автоматизації роботи....

У процесі виконання роботи студент повинен продемонструвати навички, які у подальшому дозволять йому вирішити такі завдання:

- дослідити задану предметну область;
- розробити модель даних, придатну для подальшої її реалізації із застосуванням СКБД реляційного типу;
- застосувати сучасні CASE-засоби для вирішення завдань моделювання даних;
- задокументувати розроблену модель даних;
- обрати СКБД і засоби розробки прикладного програмного забезпечення та обґрунтувати цей вибір;
- розробити на основі моделі даних базу даних із урахуванням вимог обраної СКБД;
- розробити прикладне програмне забезпечення, застосовуючи при цьому сучасні інструментальні засоби розробки;
- налаштувати прикладне програмне забезпечення та провести його тестову експлуатацію;
- задокументувати розроблену базу даних і прикладне програмне забезпечення.

Основними етапами виконання дипломної роботи даного напрямку є такі:

1. Аналіз предметної області.

В рамках аналізу предметної області виконується збір та аналіз інформації про ту частину підприємства, робота якої буде відображатись із використанням проектованого додатка бази даних. Інформацію можна зібрати такими способами:

- шляхом опитування окремих співробітників підприємства, особливо спеціалістів, у найважливіших галузях його діяльності;
- за допомогою спостережень за діяльністю підприємства;
- шляхом вивчення документів, особливо тих, які застосовуються для збору або представлення інформації;
- за допомогою анкет, призначених для збирання інформації у широкого кола користувачів;

– за рахунок використання досвіду проектування інших подібних систем тощо.

На підставі зібраної інформації визначають основні вимоги користувачів до розроблюваної системи. Зібрана інформація є основою для проектування бази даних.

Збір та аналіз інформації є попереднім етапом концептуального проектування бази даних, у ході якого специфікації вимог користувачів аналізують з метою виявлення усіх необхідних подробиць. Об'єм зібраних даних суттєво залежить від суті проблеми, що потребує автоматизації, та діючих бізнес-правил підприємства.

2. Розробка моделі даних.

У рамках цього етапу повинні бути реалізовані основні етапи проектування бази даних: концептуальне, логічне та фізичне.

На фазі концептуального проектування бази даних повинна бути створена концептуальна модель даних предметної області, яка є цілком незалежною від будь-яких деталей реалізації. До таких деталей відносять:

- обраний тип СКБД;
- склад програм додатка;
- мову програмування, яка використовується;
- конкретну обчислювальну платформу та будь-які інші фізичні особливості реалізації.

Таким чином, на фазі концептуального проектування створюється концептуальне уявлення бази даних, яке включає визначення типів найважливіших сутностей та існуючих між ними зв'язків. Для реалізації концептуальної моделі даних у рамках кваліфікаційної роботи можливе застосування моделей даних, що базуються на нотації ER/EER.

Важливою особливістю фази концептуального проектування є аналіз складу бізнес-процесів предметної області, що розглядається, структури кожного бізнес-процесу, використання різної інформації при функціонуванні кожного бізнес-процесу. Для вирішення таких завдань можна, зокрема, застосовувати діаграми потоків даних. За допомогою діаграм потоків даних кожен бізнес-процес можна представити у вигляді послідовності функціональних дій (робіт). Діаграма потоків даних дозволяє відобразити рух потоків інформації і потоків документів.

Кожна робота в діаграмі потоків даних може бути зв'язана з накопичувачами даних (не плутати з накопичувальними пристроями комп'ютера для зберігання інформації), які можна розглядати як концептуальні прототипи одного або кількох типів сутностей у моделі даних. Розробка діаграм потоків даних передуює розробці концептуальної моделі даних. У даній роботі на фазі концептуального проектування при розробці діаграм потоків даних рекомендується застосовувати моделі в нотації DFD (Data Flow Diagram – діаграма потоків даних).

Фаза логічного проектування бази даних полягає у перетворенні концептуальної моделі даних в логічну модель даних предметної області з

урахуванням обраного типу СКБД (наприклад, передбачається застосування реляційної СКБД).

Логічна модель даних є джерелом інформації для фази фізичного проектування. Вона надає розробнику фізичної моделі даних засоби проведення всебічного аналізу різних аспектів роботи з даними, що має дуже важливе значення для вибору дійсно ефективного проектного рішення. Для реалізації логічної моделі даних у рамках даної кваліфікаційної роботи рекомендується застосування моделей в нотації IDEF1X. При цьому повинна бути перевірена відповідність логічної моделі вимогам нормалізації. Допускається також використання інших нотацій при використанні програмного забезпечення, яке дозволяє моделювати БД для конкретної СКБД (наприклад, MySQL Workbench).

Фаза фізичного проектування бази даних передбачає прийняття розроблювачем остаточного рішення про способи реалізації бази даних, яку буде створено. Тому фізичне проектування обов'язково виконується з урахуванням усіх особливостей СКБД, яка використовується. Між фазами фізичного й логічного проектування завжди є певний зворотний зв'язок.

Через наявність цього зв'язку рішення, що були прийняті на фазі фізичного проектування з метою підвищення продуктивності розроблюваної системи, можуть потребувати деякого перегляду логічної моделі даних. Для реалізації фізичної моделі даних у рамках даної кваліфікаційної роботи рекомендується застосування моделей в нотації IDEF1X. Також допускається використання спеціалізованого ПЗ для конкретної СКБД, наприклад, вже згадуваний MySQL Workbench.

3. Реалізація бази даних у форматі обраної СКБД.

Реалізація бази даних у форматі обраної СКБД завершує фазу фізичного проектування. База даних у форматі обраної СКБД створюється шляхом генерації її на основі моделі даних (наприклад, за допомогою CASE-засобу ERWin чи інших подібних засобів). Структура створеної бази даних повинна повністю відповідати розробленим моделям даних.

4. Розробка прикладного програмного забезпечення.

Прикладне програмне забезпечення повинно забезпечити роботу з базою даних кінцевих користувачів, тобто користувачів, що не мають спеціальної підготовки в області експлуатації СКБД та роботи з базами даних. У зв'язку з цим при проектуванні та розробці прикладного програмного забезпечення треба використати всі засоби побудови інтерфейсу кінцевого користувача (екранні форми, меню й т.п.) і дотримуватися вимог, що висуваються до інтерфейсу користувача.

Інтерфейс повинен забезпечити реалізацію всього комплексу задач маніпулювання даними (тобто введення нових даних у базу даних; зміна або видалення даних, введених раніше; опрацювання даних) у вигляді, максимально зручному для кінцевих користувачів.

5. Експериментальна експлуатація прикладного програмного забезпечення та аналіз отриманих результатів.

Експериментальна експлуатація прикладного програмного забезпечення повинна підтвердити його працездатність. У процесі експериментальної експлуатації повинні бути виявлені та усунуті помилки й функціональні недоліки, які не були виявлені в процесі розробки та тестування. На підставі результатів експериментальної експлуатації визначають основні функціональні можливості прикладного програмного забезпечення та роблять висновок про можливість передавання прикладного програмного забезпечення для використання в реальних умовах виробництва (ведення бізнесу).

Наведемо коротку характеристику змісту розділів і підрозділів записки. Пропонується розбити основну частину на три розділи (додаток М.1.). У випадку, якщо розбиття на розділи не виконується, структура записки логічно повинна відповідати рекомендаціям, викладеним нижче.

1.1 Рекомендації щодо змісту вступу до дипломної роботи

У вступі розглядаються цілі й завдання, які повинні бути досягнуті в результаті виконання дипломної роботи, обґрунтовується актуальність теми роботи.

Приблизний обсяг вступу – 1 – 3 сторінки.

1.2 Рекомендації до змісту першого розділу основної частини ДР

Для розділу 1 запропоновано таку назву: "Сучасні СКБД і їх використання для вирішення завдань автоматизації зберігання та опрацювання інформації в ...¹".

Основна мета даного розділу – показати, що студент виконав попередній аналіз предметної області, яка розглядається в дипломній роботі, ознайомився з основними тенденціями, що існують в області проектування й розробки баз даних, з існуючим програмним забезпеченням, що дозволяє вирішувати аналогічні завдання. Розділ закінчується постановкою завдання дослідження, в рамках якого повинні бути визначені цілі дипломної роботи і завдання, які повинні бути вирішені в процесі виконання дипломної роботи.

1.2.1 Рекомендації до змісту підрозділу 1 першого розділу

Для цього підрозділу запропоновано таку назву: "Сучасні тенденції в області проектування і розробки баз даних".

Даний підрозділ повинен містити коротку характеристику основних сучасних підходів до вирішення завдань проектування й розробки баз даних. Повинні бути проаналізовані переваги і недоліки різних моделей даних і зроблено висновок про доцільність використання при виконанні даної роботи певної моделі даних (наприклад, реляційної).

Повинні бути проаналізовані сучасні тенденції в області інструментальних засобів проектування й розробки та зроблено висновок про доцільність використання певних CASE-засобів при вирішенні завдань проектування баз даних. Повинні бути проаналізовані особливості сучасних

¹ У тексті пояснювальної записки тут і далі замість трикрапки потрібно зазначити назву предметної області, для котрої створюється база даних і прикладна програма.

СКБД із погляду підтримки певної архітектури (файл-сервер, клієнт-сервер) і зроблено висновок про доцільність використання при виконанні даної дипломної роботи СКБД, що підтримує певну архітектуру.

Приблизний обсяг підрозділу – 3–5 сторінок.

1.2.2 Рекомендації до змісту підрозділу 2 першого розділу дипломної роботи

Пропонована назва цього підрозділу: "Особливості зберігання й опрацювання інформації в..."

Даний підрозділ містить коротку характеристику предметної області, що розглядається в кваліфікаційній роботі. Повинні бути виділені основні завдання, пов'язані зі зберіганням і опрацюванням інформації, описані основні особливості завдання автоматизації зберігання й опрацювання даних у рамках розглянутої предметної області. Основне завдання підрозділу – обґрунтувати необхідність і актуальність розв'язання задач автоматизації зберігання й опрацювання інформації в рамках розглянутої предметної області.

Приблизний обсяг підрозділу – 3–5 сторінок.

1.2.3 Рекомендації до змісту підрозділу 3 першого розділу дипломної роботи

Для даного підрозділу запропоновано назву: "Огляд програмних засобів, які застосовують для автоматизації вирішення завдань зберігання й опрацювання інформації в..."

Даний підрозділ присвячений огляду й аналізу прикладного програмного забезпечення, яке може використовуватися для автоматизації завдань зберігання й опрацювання даних у досліджуваній предметній області. Основна мета такого огляду – показати, які програмні продукти існують на ринку, які їх функціональні можливості, переваги й недоліки. Наприклад, якщо тематикою дипломної роботи є вирішення завдань автоматизації керування персоналом підприємства, то необхідно навести приклади програмних продуктів, що забезпечують або комплексне вирішення завдань керування персоналом, або вирішення окремих завдань (наприклад, облік кадрового складу підприємства).

У даному підрозділі повинні бути проаналізовані можливості не менш 2–3 програмних продуктів. Перелік програмних продуктів, що включають в огляд, формує студент-виконавець за узгодженням з керівником дипломної роботи.

Завдання керівника при керівництві роботою студента над даним підрозділом полягає у тому, щоб забезпечити студента початковими даними для пошуку, здійснювати контроль і аналіз зібраної в результаті пошуку інформації.

Завдання студента при роботі над даним підрозділом полягає у тому, щоб зібрати інформацію, яка допоможе йому сформувати цілісне уявлення про стан автоматизації завдань зберігання й опрацювання інформації в тій предметній області, яку він досліджує, зібрати й систематизувати дані про програмні продукти, які використовують для вирішення таких завдань. Збір

інформації повинен проводитися як у друкованих виданнях (спеціальна література, періодичні видання і т.д.), так і в Інтернет-ресурсах.

При огляді програмних продуктів бажано розглянути такі питання:

1. Загальна характеристика програмного продукту.
2. Відомості про компанію-розробника програмного продукту.
3. Функціональні можливості програмного продукту, для вирішення яких завдань призначений програмний продукт.
4. Особливості експлуатації програмного продукту в мережі при сумісній роботі кількох користувачів.
5. Наявність засобів програмування і доопрацювання програмного продукту з урахуванням індивідуальних вимог підприємства-замовника (засоби розробки звітів, екранних форм і т.п.).
6. Наявність засобів конфігурування, налаштування, адміністрування та їх функціональні можливості.

Рекомендується в тексті записки представити зібрані характеристики описаних програмних засобів у вигляді таблиці.

Приблизний обсяг підрозділу – 10–12 сторінок.

1.2.4 Рекомендації до змісту підрозділу 4 першого розділу дипломної роботи

Для цього підрозділу запропоновано назву: "Постановка завдання дослідження".

У підрозділі повинна бути показана актуальність тематики виконуваної роботи і наведено перелік основних завдань зберігання й опрацювання інформації, що вимагають автоматизації в рамках досліджуваної предметної області.

Необхідно навести й описати основні цілі, які повинні бути досягнуті в результаті виконання дипломної роботи, а саме:

- дослідження і опис предметної області;
- розробка моделі даних;
- вибір СКБД і засобів розробки прикладного програмного забезпечення;
- реалізацію бази даних у форматі обраної СКБД;
- розробка прикладного програмного забезпечення;
- налагодження і тестування прикладного програмного забезпечення;
- експериментальну експлуатацію прикладного програмного забезпечення на контрольних даних і аналіз отриманих результатів.

Приблизний обсяг підрозділу – 1–1,5 сторінки.

1.3 Рекомендації до змісту розділу 2 дипломної роботи

Для цього розділу запропоновано таку назву: "Розробка інформаційного та програмного забезпечення для автоматизації процесів зберігання й опрацювання інформації в...".

Основна мета даного розділу – описати результати, отримані в процесі розробки інформаційного і програмного забезпечення, яке створюється для вирішення прикладних завдань. У даному розділі повинні бути документовані основні результати, отримані при розробці моделі даних, створенні бази даних, розробці прикладного програмного забезпечення.

1.3.1 Рекомендації до змісту підрозділу 1 другого розділу дипломної роботи

Для цього підрозділу запропоновано таку назву: "Обґрунтування вибору СКБД і засобів розробки прикладного програмного забезпечення".

У даному підрозділі повинні бути розглянуті можливості 2 – 3 програмних продуктів, що забезпечують вирішення завдань автоматизації, зберігання й опрацювання даних – СКБД і засобів розробки прикладного програмного забезпечення.

Якщо засоби розробки прикладного програмного забезпечення інтегровані до складу СКБД, то можливості СКБД з розробки прикладного програмного забезпечення повинні бути проаналізовані окремо. Повинні бути наведені основні переваги й недоліки розглянутих програмних продуктів.

Підрозділ повинен закінчуватися обґрунтуванням вибору СКБД і засобів розробки прикладного програмного забезпечення. Наприклад, на основі розглянутого вище матеріалу був зроблений висновок про доцільність розробки бази даних засобами СКБД Microsoft SQL Server, а також використання можливостей інтегрованого середовища розробки Microsoft Visual Studio для розробки прикладного програмного забезпечення.

Приблизний обсяг підрозділу – 5 – 10 сторінок.

1.3.2 Рекомендації до змісту підрозділу 2 другого розділу дипломної роботи

Рекомендована назва цього підрозділу: "Розробка бази даних".

У даному підрозділі повинні бути описані основні результати, отримані при аналізі предметної області, проектуванні та реалізації бази даних.

1.3.2.1 Рекомендації до змісту підпункту 1 підрозділу 2 другого розділу дипломної роботи

Пропонований заголовок цього підпункту: "Аналіз предметної області і розробка діаграм потоків даних".

У цьому підпункті повинні бути описані результати аналізу предметної області, що розглядається в роботі, як бізнес-системи. Це означає, що повинні бути виділені й описані основні бізнес-процеси, визначені основні роботи, що виконуються в рамках кожного бізнесу-процесу. Приклад можливого опису структури бізнес-процесу наведено у додатку М.2.

Функціонування кожного бізнес-процесу пов'язане з потоками інформації й потоками документів. Також практично кожна робота в рамках будь-якого бізнес-процесу використовує яку-небудь інформацію та/або породжує її. Для того, щоб показати такі особливості бізнес-процесів,

використовують діаграми потоків даних. З їх допомогою можна сформувати комплекс моделей, що дозволяє не тільки формалізувати структуру бізнес-процесів та взаємозв'язок між ними, але й узагальнено показати основні інформаційні масиви, які використовують при функціонуванні бізнес-процесів. Це істотно полегшує аналіз предметної області та побудову моделей даних. Приклад представлення діаграми потоків у вигляді рисунка наведено у додатку М.3.

У даному підпункті може бути наведено 2–3 діаграми потоків даних, що описують основні бізнес-процеси в розглянутій предметній області. Детальний опис предметної області з вказуванням усіх бізнес-процесів, що підлягають обліку у розроблюваній системі, є обов'язковим.

Приблизний обсяг підпункту – 3–5 сторінок.

1.3.2.2 Рекомендації до змісту підпункту 2 підрозділу 2 другого розділу дипломної роботи

Для підпункту запропоновано таку назву: "Розробка системи бізнес-правил".

У даному підрозділі повинні бути описані формалізовані результати дослідження предметної області, представлені у вигляді системи бізнесів-правил. Система бізнесів-правил повинна визначати структуру інформаційних об'єктів бази даних і зв'язків між ними. Приклад оформлення системи бізнесів-правил наведено у додатку М.4.

Приблизний обсяг підрозділу – 2 – 4 сторінки.

1.3.2.3 Рекомендації до змісту підпункту 3 підрозділу 2 другого розділу дипломної роботи

Пропонована назва підпункту: "Розробка моделей даних".

Концептуальна модель даних наведена у вигляді ER/EER-моделі. ER/EER-модель вставляється у текст як рисунок (приклад – у додатку М.5). Наявність ER/EER-моделі в даній кваліфікаційній роботі – обов'язкова!

Логічна модель даних у рамках даної дипломної роботи повинна бути наведена в нотації IDEF1X із використанням CASE-засобу ERWin. IDEF1X-модель вставляється в текст у вигляді рисунка. Приклад оформлення моделі даних наведено у додатку М.6.

Фізична модель даних у рамках даної дипломної роботи наведена в нотації IDEF1X із використанням CASE-засобу ERWin. Фізична IDEF1X-модель – у тексті у вигляді рисунка. Також у додатках має бути наведений згенерований SQL-скрипт створення бази даних та всіх її складових, отриманий з допомогою обраного CASE-засобу (наприклад, ERWin).

При реалізації цієї моделі повинні бути враховані особливості обраної СКБД. Наявність цієї моделі – обов'язкова. Приклад графічного оформлення моделі даних наведено у додатку М.6.

Приблизний обсяг підрозділу – 2–3 сторінки без урахування тексту згенерованих SQL-скриптів створення бази даних.

1.3.2.4 Рекомендації до змісту підпункту 4 підрозділу 2 другого розділу дипломної роботи

Для цього підпункту запропоновано такий заголовок: "Реалізація бази даних".

На основі моделі даних здійснюється створення бази даних у форматі обраної СКБД. Для реалізованої бази даних слід детально описати структуру кожної реляційної таблиці. Опис структур реляційних таблиць рекомендується наводити в тексті в табличному вигляді. Приклад опису структури таблиці наведено у додатку М.7. При використанні в структурі бази даних представлень (віртуальних таблиць, утворених на основі виконання запиту вибірки. Носять також назву "Подання" чи "Перегляд") також необхідно описати їх призначення та структуру.

Крім опису структури таблиць рекомендується на додаток до фізичної моделі навести схему даних, що показує особливості реалізації фізичної моделі в середовищі цільової СКБД. Приклад схеми даних (для бази даних, реалізованої засобами СКБД Microsoft SQL Server) наведено у додатку М.8.

Приблизний обсяг підпункту – 2–3 сторінки.

1.3.3 Рекомендації до змісту підрозділу 3 другого розділу дипломної роботи

Рекомендована назва підрозділу: "Розробка прикладного програмного забезпечення".

У даному підрозділі повинні бути відображені основні результати, отримані при розробці прикладного програмного забезпечення – призначення та функції прикладного програмного забезпечення, його основні компоненти та взаємозв'язки між ними. Детальніший опис вимог до прикладного програмного забезпечення наведено нижче.

1.3.3.1 Рекомендації до змісту підпункту 1 підрозділу 3 другого розділу дипломної роботи

Рекомендується для цього підпункту дати такий заголовок: "Призначення й функції прикладного програмного забезпечення".

Кінцеві користувачі СКБД через прикладне програмне забезпечення працюють з базою даних. Завдяки використанню створеного додатка вони без спеціальної підготовки в області експлуатації СКБД можуть виконувати необхідний набір операцій над базою даних.

Для ілюстрації призначення та функцій прикладного програмного забезпечення в рамках даної дипломної роботи необхідно застосовувати діаграму варіантів використання. З її допомогою необхідно показати основні типи користувачів, що працюють із базою даних та з прикладним програмним

забезпеченням (наприклад, адміністратор бази даних, менеджер, керівник і т.д.), їх завдання та функції. Діаграма варіантів використання наведена в тексті у вигляді рисунка. Приклади можливої побудови діаграм варіантів використання наведено в додатку М.9.

Приблизний обсяг підрозділу – 3–5 сторінок.

1.3.3.2 Рекомендації до змісту підпункту 2 підрозділу 3 другого розділу дипломної роботи

Для цього підпункту запропоновано таку назву: "Структура додатка".

У даному підпункті мають бути описані основні компоненти прикладного програмного забезпечення та взаємозв'язки між ними. Структура додатка може бути представлена у вигляді діаграми класів та інших подібних засобів, що ілюструють структуру прикладного програмного забезпечення та взаємозв'язки між його компонентами. Рисунок (схема) повинен супроводжуватися текстом з описом компонентів. Згаданий матеріал може супроводжуватись UML-діаграмою (при використанні об'єктно-орієнтованого підходу), схемою переходів між станами програми тощо.

Приблизний обсяг підрозділу – 3–5 сторінок.

1.3.4 Рекомендації до змісту підрозділу 4 другого розділу дипломної роботи

Для цього підрозділу запропоновано таку назву: "Установка прикладного програмного забезпечення".

Підрозділ повинен містити опис процедури установки розробленого прикладного програмного забезпечення на комп'ютер кінцевого користувача.

Процедуру установки рекомендується описати у вигляді послідовності кроків, які виконує користувач у процесі установки. Необхідно описати послідовність дій при першому запуску прикладного програмного забезпечення (тобто як запустити програму і як з неї вийти).

Рекомендується також навести основні вимоги до апаратного та програмного забезпечення: тип операційної системи (наприклад, Windows 2000/XP), наявність спеціального програмного забезпечення (наприклад, СУБД MS SQL Server версії 2005 і вище), тип процесора, мінімальний обсяг оперативної пам'яті, наявність вільного місця на жорсткому диску й т.д.

Приблизний обсяг підрозділу – 1–2 сторінки.

1.4 Рекомендації до змісту розділу 3 дипломної роботи

Для цього розділу запропоновано таку назву: "Використання розробленого програмного забезпечення для автоматизації процесів зберігання й опрацювання інформації в...".

Основна мета даного розділу – описати результати, отримані в процесі використання розробленого інформаційного та програмного забезпечення для вирішення прикладних завдань. У даному розділі слід описувати послідовність роботи користувача із прикладним програмним забезпеченням, а також описати й проаналізувати результати, отримані при вирішенні практичних завдань

(опрацювання даних, що зберігаються в базі даних, за допомогою запитів, побудова звітних форм і т.д.).

1.4.1 Рекомендації до змісту підрозділу 1 третього розділу дипломної роботи

Для підрозділу запропоновано таку назву: "Робота користувача з програмним забезпеченням".

У даному підрозділі має бути опис роботи кінцевого користувача з розробленим прикладним програмним забезпеченням. Даний опис можна розглядати як фрагмент керівництва користувача, що входить до комплексу документації на програмний продукт. Опис повинен бути детальним, що дозволяє працювати із прикладним програмним забезпеченням користувачу, який не має спеціальної підготовки. Він повинен ілюструватися прикладами екранних форм, розташованих у тексті у вигляді рисунків. Приклад подання екранної форми у вигляді рисунка наведено у додатку М.10. Приблизний обсяг підрозділу – 8–10 сторінок.

1.4.2 Рекомендації до змісту підрозділу 2 третього розділу дипломної роботи

Для підрозділу запропоновано таку назву: "Результати, які отримує користувач при використанні прикладного програмного забезпечення".

У даному підрозділі має бути наведений опис результатів, отриманих при використанні засобів опрацювання інформації, реалізованих у прикладному програмному забезпеченні. До таких засобів, зокрема, відносяться збережувані процедури, запити і звіти. Рекомендується ілюструвати опис прикладами результатів виконання запитів, екранних форм, за допомогою яких виконуються запити, передаються параметри, прикладами звітів тощо. Повний перелік запитів і звітів, реалізованих у прикладному програмному забезпеченні, представлено у додатку М.2.

Приблизний обсяг підрозділу – 8–10 сторінок.

1.5 Рекомендації щодо змісту висновків до дипломної роботи

У висновках підбивають підсумки виконання дипломної роботи, коротко перераховують отримані результати, роблять висновки про працездатність розробленого додатка й доцільність його використання для вирішення практичних завдань. Підбивають також підсумки роботи над іншими розділами дипломної роботи (техніко-економічне обґрунтування, охорона праці тощо).

Приблизний обсяг висновку – 1–2 сторінки.

1.6 Рекомендації до змісту додатків

У додатку Б студенту слід розмістити інформацію, введену в усі таблиці бази даних. Приклад оформлення даних, введених у таблицю бази даних, наведено у додатку М.11.

У додатку В студент має навести перелік і опис засобів опрацювання інформації, котрі є об'єктами створеної бази даних, а також результати,

отримані при використанні кожного з цих засобів опрацювання. До таких засобів, зокрема, можуть відноситись запити, збережувані процедури, звіти та інші подібні засоби, реалізовані як в базі даних, так і в прикладному програмному забезпеченні. Для кожного з таких засобів має бути описане його призначення, наведено текст запиту (наприклад, для запитів або збережуваних процедур) і результати застосування. Для ілюстрації таких результатів можуть бути використані таблиці, рисунки, графіки тощо.

Розглянутий варіант змісту є рекомендованим. Він відображає той необхідний обсяг інформації, що повинен бути викладений у записці. При виконанні дипломної роботи склад і зміст розділів записки студент може замінити за узгодженням з керівником дипломної роботи.

До пояснювальної записки дипломної роботи слід на вимогу керівника додати носій інформації (наприклад, компакт-диск), що містить повну інформацію з матеріалами, розробленими у результаті виконання дипломної роботи:

- модель даних;
- база даних;
- вихідні коди прикладного програмного забезпечення;
- виконувані файли прикладного програмного забезпечення та пов'язані з ними бібліотеки;
- повний текст пояснювальної записки.

Наведемо вимоги до прикладного програмного забезпечення, яке слід розробити при виконанні дипломної роботи

2.1 Вибір засобів побудови моделей даних

Побудова моделі даних є одним із ключових етапів при розробці програмного забезпечення. Помилки, допущені при побудові моделі даних, можуть негативно позначитися на наступних етапах роботи. У зв'язку з цим рекомендується при розробці моделей даних (концептуальної, логічної, фізичної) користуватися сучасними інструментальними засобами, що забезпечують не тільки швидке візуальне проектування моделі даних, але й своєчасне виявлення помилок, допущених у процесі проектування. Цим вимогам відповідають сучасні програмні засоби, поставлені до категорії CASE. До засобів такого типу, зокрема, ставлять такі CASE-засоби, як AllFusion ERWin Data Modeler (або просто ERWin), Rational Rose, Sybase Power Designer, MySQL Workbench тощо.

2.2 Вибір СКБД

Для виконання дипломної роботи слід використовувати СКБД реляційного типу. Обрана СКБД повинна задовольняти усі вимоги, що висуваються до сучасних реляційних СКБД (наявність графічного інтерфейсу, підтримка цілісності даних і т.п.). При виборі СКБД слід враховувати вимоги до апаратного забезпечення та системного програмного забезпечення,

необхідного для установки й роботи СКБД, установка й експлуатація яких може створювати проблеми, тому обирати їх не рекомендується.

Обрана СКБД повинна бути орієнтована на підтримку архітектури "клієнт-сервер". До таких СКБД відносяться: Oracle, Microsoft SQL Server, InterBase, Sybase Adaptive Server Anywhere, MySQL тощо.

2.3 Вибір засобів розробки прикладного програмного забезпечення

При виборі засобів розробки прикладного програмного забезпечення необхідно враховувати функціональні можливості засобів розробки та ступінь його інтегрованості з обраною СКБД. Такі засоби повинні задовольняти основним вимогам, пропонованим до програмних продуктів категорії RAD (Rapid Application Development) – наявність інтегрованого середовища розробки; наявність засобів, що забезпечують швидке візуальне проектування компонентів прикладного програмного забезпечення і т.д. Засоби розробки прикладного програмного забезпечення можна поділити на дві категорії:

- RAD-засоби (RAD – Rapid Application Development (швидка розробка застосувань), інтегровані до складу СКБД. До таких RAD-засобів можна віднести ті, що реалізовані в рамках СКБД, наприклад, Microsoft Access, Microsoft Visual FoxPro і т.п.

- RAD-засоби, які є самостійними програмними продуктами й взаємодіють із СКБД через спеціальні інтерфейси. До таких RAD-засобів відносяться такі програмні продукти, як Microsoft Visual Basic, Borland Delphi, Sybase Power Builder і т.п.

Вибір засобів розробки прикладного програмного забезпечення необхідно виконувати з урахуванням таких факторів:

- наявності досвіду роботи з даним програмним продуктом;
- доступності даного програмного продукту;
- ефективності його використання при розробці прикладного програмного забезпечення;
- можливості отримання консультацій і т.д.

2.4 Основні функції, що виконуються прикладним програмним забезпеченням

Прикладне програмне забезпечення повинно забезпечувати роботу з базою даних користувача, що не має спеціальної підготовки (так званого кінцевого користувача – end user). Основними функціями при цьому є модифікація й опрацювання даних.

Модифікація даних (тобто ввід нових даних у базу, видалення введених раніше даних або внесення в них змін) здійснюється за допомогою екранних форм. У рамках прикладного програмного забезпечення будь-який доступ кінцевого користувача до даних може здійснюватися тільки за допомогою екранних форм. Розроблені екранні форми повинні забезпечити перегляд і модифікацію даних, які зберігаються в одній або кількох таблицях. Рекомендується виконувати групування екранних форм із урахуванням їх функцій. Для цього можна використати меню, головну форму додатка й т.п.

Важливою складовою прикладного програмного забезпечення є контроль дій кінцевого користувача. Для цього повинні використатися як засоби програмного забезпечення, так і такі засоби бази даних, як тригери. При розробці бази даних має бути реалізовано не менш 4–5 тригерів. Опрацювання даних здійснюється за допомогою збережуваних процедур, що містять запити, які забезпечують опрацювання даних і звітів. Має бути реалізовано не менше 10 запитів, з яких щонайменше 3 повинні використовувати підзапити. У якості вихідних даних для звітів рекомендується використати результати роботи збережуваних процедур. За необхідності звіти можуть бути доповнені різними графічними матеріалами – графіками, діаграмами й т.п.

Установка прикладної програми на робоче місце кінцевого користувача і її запуск повинні бути простими й не вимагати від користувача спеціальної підготовки.

Матеріали, що використовуються в якості презентаційних, повинні бути присутні у пояснювальній записці у вигляді рисунків, таблиць, схем і т.п., розміщених у тексті. Якщо презентаційні матеріали в тексті записки відсутні (наприклад, у зв'язку з тим, що в цих матеріалах представлена інформація з різних розділів пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи), то вони повинні бути наведені у додатках.

Приблизний перелік презентаційних матеріалів (плакатів, слайдів):

1. Постановка завдання дослідження.
2. Загальна характеристика предметної області.
3. Діаграми потоків даних (одна або кілька)
4. Модель даних (концептуальна, логічна, фізична).
5. Діаграма варіантів використання.
6. Загальна структура прикладного програмного забезпечення.
7. Матеріали, що дають уявлення про розроблене прикладне програмне забезпечення та ілюструють результати його роботи – інтерфейси користувача, звітні форми, графіки, діаграми й т.п.

Презентаційні матеріали повинні бути максимально наочні та зручні для сприйняття. У зв'язку з цим кількість текстової інформації в презентаційних матеріалах повинна бути мінімальною.

9.3 Напрямок дипломних робіт «Розробка веб-сайту...»

Наведемо напрямки тематики дипломних робіт:

1. Створення (розробка) веб-сайтів:
 - створення інформаційних веб-сайтів;
 - створення тематичних веб-сайтів;
 - створення інформаційних каталогів;
 - створення тематичних каталогів;
 - розробка Інтернет-магазинів.
2. Удосконалення веб-сайтів:
 - оновлення програмного забезпечення для реалізації функцій веб-сайтів;

- редизайн (оновлення інтерфейсу та програмного забезпечення для реалізації функцій веб-сайтів);

- функціональне розширення веб-сайту.

3. Розробка програмного забезпечення для веб-сайтів:

- розробка програмних компонент для реалізації структурних елементів веб-сайтів (фотогалереї, тематичні каталоги і т.п.);

- розробка програмних компонент для інтерактивної публікації інформаційного наповнення веб-сайтів (форуми, блоги, гостьові книги і т.п.);

- розробка програмних модулів та адміністративних інтефейсів для збору статистичних результатів відвідування веб-сайтів;

- розробка спеціалізованих службових програмних модулів (наприклад, інженерні калькулятори, пошукові компоненти і т.п.).

4. Проектування веб-систем:

- проектування веб-систем для збору, систематизації та опрацювання інформації;

- проектування веб-систем для обслуговування користувачів;

- проектування веб-інтерфейсів для спеціалізованих баз даних;

- проектування веб-систем для математичного моделювання.

Враховуючи вищенаведені напрямки дипломних робіт, наведемо приклади тем дипломних робіт:

- Створення (розробка) веб-сайтів:

1. Створення інформаційного веб-сайту для приватного підприємства «БудІнвест», м.Тернопіль.

2. Створення Інтернет–магазину «Малятко», м.Тернопіль.

3. Розробка тематичного веб-сайту www.parashut.te.ua.

4. Розробка інформаційного каталога для туристичної агенції «Віп-туризм», м.Тернопіль.

- Удосконалення веб-сайтів:

1. Оновлення програмного забезпечення для реалізації функцій інформаційного веб-сайту торгівельної марки "Їжачок".

2. Оновлення інтерфейсу та програмного забезпечення для веб-сайту ресторанно–готельного комплексу "Червона калина", м.Тернопіль.

3. Функціональне розширення інформаційного каталога музичних інструментів "kobza.info".

- Розробка програмного забезпечення для веб-сайтів:

- 1) Розробка програмної компоненти для реалізації функцій форуму.

- 2) Розробка спеціалізованого веб-калькулятора для розрахунку маршрутів доставки товарів.

- Проектування веб-систем:

1. Розробка онлайн-системи для виконання замовлень на ремонт теле-, радіоапаратури.

2. Розробка веб-системи для обліку метрологічних показників.

3. Створення веб-системи для моделювання сільськогосподарських заходів та розрахунків.

Вимоги до проектування сайтів:

1. Основою для сайту можуть бути як будь-яка система керування контентом (CMS – content management system), так і самостійно створений сайт (з використанням HTML, PHP, MySQL, ASP, ActionScript, Java та інших веб-технологій).

2. Обов'язковою умовою є створення власного вмісту на сайті (для розширення функціоналу сайту).

3. Дозволяється для сайту використання шаблону сторонньої розробки, але в такому разі необхідно модифікувати мінімум 30% шаблону, відповідно до побажань замовника або вказівок керівника).

4. У разі використання будь-яких сторонніх розробок необхідно вказувати всі джерела використання.

5. Усі розділи та сторінки сайту повинні бути виконані в одному оформленні (шаблоні), винятком можуть бути лише окремі функціональні блоки, наприклад форум.

6. Усі сторінки сайту повинні супроводуватися зрозумілим меню для зручної навігації по сайту.

7. Необхідним є дотримання основних вимог сучасних веб-серверів для можливості подальшого розміщення розроблених сайтів у мережі Інтернет та їхнього оптимального відображення:

- усі імена фалів повинні складатися з маленьких літер латинського алфавіту та (або) цифр, без пропусків. Дозволяється використання знаків підкреслювання;

- файли графічних зображень повинні мати роздільну здатність не більше 2048 на 1536 пікселів (більший розмір тільки у виняткових випадках) для повноформатних зображень, та не більше 640 на 480 пікселів для ескізів на сайті. Допустимі формати файлів – JPG, PNG, GIF, використання формату BMP не дозволяється;

- у випадку необхідності використання аудіо- та (або) відеоінформації максимально оптимізувати розмір файлів. Для аудіо допустимий формат MP3, для відео – FLV, WMV. В обох випадках доцільно використовувати Flash програвачі для відтворення інформації

8. Обов'язковим є вказання на сайті інформації: автор, назва університету, назва кафедри, прізвище керівника, прізвище консультанта з практичної частини, в рамках якої роботи виконувався сайт, рік виконання, адреси сайтів університету та кафедри, e-mail.

9. Кінцевим результатом роботи над сайтом є розміщення його в мережі Інтернет (до моменту попереднього захисту роботи).

Заборонено:

- використання платних систем керування контентом, скриптів, шаблонів сайтів тощо (в тому числі так званих “nulled” версій);

- використання веб-сервісів, призначених для створення сайтів із використанням закритих систем керування контентом (ucoz.ru та інших).

Орієнтовний зміст робіт даного напрямку представлено в додатку Н.

9.4 Напрямок дипломних робіт «Проектування системи захисту...»

Можливі теми дипломних робіт даного напрямку:

- система захисту інформаційної мережі на базі антивірусних засобів;
- система захисту інформаційної мережі...;
- побудова системи захисту мережі...;
- захищена мережа HotSpot на базі системи Mikrotik;
- інфраструктура відкритого ключа у поєднанні з цифровим підписом;
- комп'ютерна мережа, стійка до атак типу DoS/DDoS.

У процесі виконання дипломної роботи студент повинен вирішити такі завдання:

- дослідити задану предметну область;
- розробити модель комплексної системи захисту інформації, придатну для подальшої її реалізації;
- застосувати сучасні засоби захисту інформації для вирішення завдань моделювання захисту інформації;
- задокументувати розроблену модель захисту інформації;
- уміти обирати методи проектування систем безпеки інформаційно-комунікаційних систем і мереж (ІКСМ) із використанням сучасних комп'ютерних методів автоматизованого проектування й засоби розробки прикладного програмного забезпечення та обґрунтувати цей вибір;
- розробити прикладне програмне забезпечення, застосовуючи при цьому сучасні інструментальні засоби розробки;
- налаштувати прикладне програмне забезпечення та провести його тестову експлуатацію;
- задокументувати розроблену модель захисту інформації та прикладне програмне забезпечення.

Основними етапами виконання дипломної роботи даного напрямку є такі кроки:

1. Аналіз предметної області.

У рамках аналізу предметної області виконується збір та аналіз інформації про ту частину підприємства, робота якої буде відображатись із використанням розроблюваного додатка комплексної системи захисту інформації. Інформація може бути зібрана такими способами:

- шляхом опитування окремих співробітників підприємства, особливо спеціалістів, у найважливіших галузях його діяльності;
- за допомогою спостережень за діяльністю підприємства;
- шляхом вивчення документів, особливо тих, які застосовуються для збору або представлення інформації;
- за допомогою анкет, призначених для збирання інформації у широкого кола користувачів;
- за рахунок використання досвіду проектування інших подібних систем тощо.

На підставі зібраної інформації визначають основні вимоги користувачів до проектованої системи. Зібрана інформація є основою для виконання завдань дипломного проектування.

Збір та аналіз інформації є попереднім етапом концептуального проектування системи захисту інформації, в ході якого специфікації вимог користувачів аналізують з метою виявлення усіх необхідних подробиць. Об'єм зібраних даних суттєво залежить від суті проблеми, що потребує автоматизації, та діючих правил підприємства.

2. Розробка моделі комплексної системи захисту інформації

Моделювання СЗІ полягає в побудові образу (моделі) системи, що з певною точністю відтворює процеси, які відбуваються в реальній системі. Реалізація моделі дозволяє отримувати й досліджувати характеристики реальної системи.

Для оцінювання систем використовують аналітичні й імітаційні моделі. В аналітичних моделях функціонування досліджуваної системи записується у вигляді математичних або логічних співвідношень. Для цих цілей використовується математичний апарат: алгебра, функціональний аналіз, різниці рівняння, теорія ймовірності, математична статистика, теорія множин, теорія масового обслуговування і так далі.

При імітаційному моделюванні модельована система представляється у вигляді деякого аналога реальної системи. В процесі імітаційного моделювання на ЕОМ реалізуються алгоритми зміни основних характеристик реальної системи відповідно до еквівалентних реальних процесів математичними й логічними залежностями.

Моделі діляться також на детерміновані й стохастичні. Моделі, які оперують з випадковими величинами, називають стохастичними. Оскільки на процеси захисту інформації основний вплив чинять випадкові чинники, то моделі систем захисту є стохастичними.

Моделювання КСЗІ є складним завданням, тому що такі системи відносяться до класу складних організаційно-технічних систем, яким властиві такі особливості:

- складність формального представлення процесів функціонування таких систем, головним чином через складність формалізації дій людини;
- різноманіття архітектури складної системи, яке зумовлюється різноманіттям структур її підсистем і множинністю шляхів об'єднання підсистем в єдину систему;
- велике число взаємозв'язаних між собою елементів і підсистем;
- складність функцій, що виконуються системою;
- функціонування систем в умовах неповної визначеності й випадковості процесів, що діють на систему;
- наявність безлічі критеріїв оцінювання ефективності функціонування складної системи;

– існування інтегрованих ознак, властивих системі в цілому, але не властивих кожному елементу окремо (наприклад, система з резервуванням є надійною, при ненадійних елементах);

- наявність управління, що часто має складну ієрархічну структуру;
- розгалуженість і висока інтенсивність інформаційних потоків.

Для подолання цих складнощів застосовують:

- спеціальні методи неформального моделювання;
- декомпозицію загального завдання на ряд окремих завдань;
- макромодельовання.

При розробці й побудові систем захисту інформації в комп'ютерних системах необхідно дотримуватися певних методологічних принципів проведення досліджень, проектування, виробництва, експлуатації й розвитку таких систем. Системи захисту інформації відносять до класу складних систем і для їх побудови можна використовувати основні принципи побудови складних систем з урахуванням специфіки вирішуваних завдань:

- паралельну розробку КС і СЗІ;
- системний підхід до побудови захищених КС;
- багаторівневу структуру СЗІ;
- ієрархічну систему управління СЗІ;
- блокову архітектуру захищених КС;
- можливість розвитку СЗІ;
- дружний інтерфейс захищених КС із користувачами й обслуговуючим персоналом.

Перший з наведених принципів побудови СЗІ вимагає проведення одночасної паралельної розробки КС і механізмів захисту. Тільки в цьому випадку можливо ефективно забезпечити реалізацію решти всіх принципів. Причому в процесі розробки захищених КС слід дотримувати компроміс між створенням вбудованих нероздільних механізмів захисту і блокових уніфікованих засобів і процедур захисту. Тільки на етапі розробки КС можна повністю врахувати взаємний вплив блоків і пристроїв власне КС і механізмів захисту, домогтися системності захисту оптимальним чином.

Принцип системності є одним із основних концептуальних і методологічних принципів побудови захищених КС. Він припускає:

- аналіз усіх можливих загроз безпеці інформації;
- забезпечення захисту на всіх життєвих циклах КС;
- захист інформації в усіх ланках КС;
- комплексне використання механізмів захисту.

Потенційні загрози виявляються в процесі створення й дослідження моделі загроз. У результаті досліджень мають бути отримані дані про можливі загрози безпеці інформації, ступінь їх небезпеки й вірогідності реалізації. При побудові СЗІ враховуються потенційні загрози, реалізація яких може призвести до істотного збитку і ймовірність таких подій не є дуже близькою до нуля.

Захист ресурсів КС повинен здійснюватися на етапах розробки, виробництва, експлуатації й модернізації, а також по всьому технологічному

ланцюжку введення, опрацювання, передавання, зберігання й видавання інформації. Реалізація цих принципів дозволяє забезпечити створення СЗІ, в якій відсутні слабкі ланки як на різних життєвих циклах КС, так і в будь-яких елементах і режимах роботи КС.

Механізми захисту, які використовуються при побудові захищених систем, мають бути взаємопов'язані за місцем, часом і характером дії. Комплексність припускає також використання в оптимальному поєднанні різних методів і засобів захисту інформації: технічних, програмних, криптографічних, організаційних і правових. Будь-яка, навіть проста СЗІ є комплексною.

Система захисту інформації повинна мати кілька рівнів, що перекривають один одного, тобто такі системи доцільно будувати за принципом побудови матрьошок. Щоб дістатися до закритої інформації, зломисникові необхідно “зламати” всі рівні захисту.

Системи захисту інформації завжди повинні мати централізоване керування. У розподілених КС керування захистом може здійснюватися за ієрархічним принципом. Централізація керування захистом інформації пояснюється необхідністю проведення єдиної політики в області безпеки інформаційних ресурсів у рамках організації. Для здійснення централізованого керування в СЗІ мають бути передбачені спеціальні засоби дистанційного контролю, розподілу ключів, розмежування доступу, виготовлення атрибутів ідентифікації та інші.

Одним із важливих принципів побудови захищених КС є використання блокової архітектури. Застосування даного принципу дозволяє отримати цілий ряд переваг:

- спрощується розробка, налагодження, контроль і верифікація пристроїв (програм, алгоритмів);
- допускається паралельність розробки блоків;
- використовуються уніфіковані стандартні блоки;
- спрощується модернізація систем;
- зручність і простота експлуатації.

Грунтуючись на принципі блокової архітектури захищеної КС, можна представити структуру ідеальної захищеної системи. У такій системі є мінімальне ядро захисту, що відповідає нижній межі захищеності систем певного класу. Якщо в системі необхідно забезпечити вищий рівень захисту, то це досягається за рахунок узгодженого під'єднання апаратних блоків або інсталяції додаткових програмних засобів.

При розробці складної КС, наприклад, обчислювальної мережі, необхідно передбачати можливість її розвитку в двох напрямках: збільшення числа користувачів і нарощування можливостей мережі у міру вдосконалення інформаційних технологій.

З цією метою при розробці КС передбачається певний запас ресурсів у порівнянні з потребами на момент розробки. Найбільший запас продуктивності необхідно передбачити для найбільш консервативної частини складних систем

– каналів зв'язку. Частина резерву ресурсів КС може бути затребувана при розвитку СЗІ.

Система захисту інформації має бути дружною відносно користувачів і обслуговуючого персоналу. Вона має бути максимально автоматизована й не повинна вимагати від користувача виконувати значний об'єм дій, пов'язаних з СЗІ. СЗІ не повинна створювати обмежень у виконанні користувачем своїх функціональних обов'язків. У СЗІ необхідно передбачити заходи зняття захисту з пристроїв, що відмовили, для відновлення їх працездатності.

Проектування, розробка моделі є першим і основним етапом у розробці системи захисту інформації, оскільки дозволяє на ранніх етапах спрогнозувати поведінку системи в умовах, наближених до реальних, й усунути усі неполадки й неточності її роботи й тим самим зменшити витрати на її подальшу фізичну реалізацію та впровадження.

3. Розробка програмно-технічних методів та засобів захисту інформації. Їх налаштування та використання.

Програмно-технічні засоби – це сукупність обчислювальної техніки, програмного забезпечення, засобів передавання інформації, пристроїв вводу-виводу тощо, які забезпечують вирішення певного прикладного завдання або їх сукупності. Програмно-технічні засоби є результатом реалізації розроблених моделей і можуть або розроблятися під конкретну задачу або ж використовуватися повторно при вирішенні багатьох завдань при цьому забезпечуючи механізми налаштування їх роботи.

Наведемо коротку класифікацію програмно-технічних засобів та методів захисту.

Класифікація методів захисту інформації:

- засоби захисту від несанкціонованого доступу;
- системи аналізу й моделювання інформаційних потоків (CASE-системи);
- системи моніторингу мереж;
- аналіз протоколів;
- антивірусні засоби;
- міжмережеві екрани;
- криптографічні методи;
- методи резервного копіювання;
- системи безперебійного живлення;
- системи аутентифікації;
- системи захисту від фізичного доступу до обладнання;
- засоби контролю доступу до приміщень;
- інструментальні засоби аналізу систем захисту (моніторинг системи).

Для захисту інформації на рівні прикладного та системного ПЗ необхідно використати:

- системи розмежування доступу до інформації;
- системи ідентифікації та аутентифікації;

- системи аудиту та моніторингу;
- системи антивірусного захисту.

Для захисту інформації на рівні апаратного забезпечення використовуються:

- апаратні ключі;
- системи сигналізації;
- засоби блокування пристроїв та інтерфейс вводу-виводу інформації.

Засоби мережевого захисту інформації:

– міжмережеві екрани (англ. Firewall) — для блокування атак із зовнішнього середовища;

– системи виявлення втручань (англ. Intrusion Detection System) — для виявлення спроб несанкціонованого доступу як ззовні, так і всередині мережі. Використовуючи спеціальні механізми, системи виявлення вторгнень здатні попереджувати шкідливі дії, що дозволяє значно знизити час простою внаслідок атаки і витрати на підтримку працездатності мережі;

– засоби створення віртуальних приватних мереж (англ. Virtual Private Network) — для організації захищених каналів передавання даних через незахищене середовище;

– засоби аналізу захищеності — для аналізу захищеності корпоративної мережі та виявлення можливих каналів реалізації загроз інформації.

Вимоги до систем захисту інформації:

– загальні вимоги. Перш за все необхідна повна ідентифікація користувачів, терміналів, програм, а також основних процедур, бажано рівня запису елемента. Система захисту повинна гарантувати, що будь-яке переміщення інформації ідентифікується, виявляється і документується;

– організація вимог. Організаційні вимоги до системи захисту передбачають реалізацію, сукупність адміністративних і процедурних заходів;

- вимоги до підсистем захисту інформації;
- вимоги до технічного забезпечення;
- вимоги до програмного забезпечення.

Програмні засоби захисту інформації повинні забезпечувати контроль доступу, безпеку й цілісність даних і захист самої системи захисту:

- вимоги до застосування способів, методів і засобів захисту;
- вимоги щодо документації.

До складу розробленої документації входить: проектна документація розробника системи захисту інформації; інструкція користувача; інструкція адміністрування захисту інформації; інструкція з тестування системи захисту.

– технічні вимоги із захисту інформації від втрати інформації по каналах передавання даних.

Система захисту інформації повинна гарантувати, що будь-яке переміщення інформації ідентифікується, авторизується, виявляється і документується. Організаційні вимоги до систем захисту передбачають реалізацію сукупності адміністративних і процедурних заходів.

Керування захистом являє собою контроль за розподіленням інформації в інформаційних системах. Він здійснюється для забезпечення функціонування засобів і механізмів захисту, фіксації виконуваних функцій і станом механізмів захисту, а також подій, пов'язаних з порушенням захисту.

Налаштування засобів захисту – керування системою захисту і здійснення контролю функціонування інформаційних систем.

Керування засобами захисту – містить кілька завдань і їх правильне вирішення забезпечує успішне функціонування інформаційної системи в цілому.

Розглянемо орієнтовну структуру основної частини пояснювальної записки ДР, яка складається зі вступу, трьох розділів, висновку та додатків. Орієнтовну структуру ПЗ ДР наведено в додатку П.

Розглянемо коротку характеристику змісту розділів.

1. Рекомендації щодо змісту вступу до ДР.

У вступі розглядають цілі й завдання, які повинні бути досягнуті в результаті виконання дипломної роботи, обґрунтовують актуальність теми курсової роботи.

Приблизний обсяг вступу – 1–3 сторінки.

2. Рекомендації до змісту першого розділу ДР.

Пропонується для розділу 1 така назва: "Аналіз предметної області...".

Основна мета даного розділу – показати, що студент виконав попередній аналіз предметної області, яка розглядається в дипломній роботі, ознайомився з основними тенденціями, що існують в області проектування й розробки системи захисту інформації, з існуючим програмним забезпеченням, що дозволяє вирішувати аналогічні завдання.

Також повинен містити коротку характеристику основних сучасних підходів до вирішення завдань проектування й розробки комплексної системи захисту інформації. Повинні бути проаналізовані переваги й недоліки різних моделей системи захисту інформації і зроблений висновок про доцільність використання при виконанні даної курсової роботи певної моделі.

Повинні бути проаналізовані сучасні тенденції в області інструментальних засобів проектування й розробки та зроблений висновок про доцільність використання певних засобів при вирішенні завдань проектування

комплексної системи захисту інформації. Повинні бути проаналізовані особливості сучасної комплексної системи захисту інформації з погляду підтримки певної архітектури (наприклад: клієнт-сервер) і зроблений висновок про доцільність використання при виконанні даної дипломної роботи комплексної системи захисту інформації, що підтримує певну архітектуру.

Даний розділ також містить коротку характеристику предметної області, що розглядається в курсовій роботі. Повинні бути виділені основні завдання, пов'язані зі зберіганням і опрацювання інформації, описані основні особливості завдань захисту, зберігання й опрацювання інформації у рамках розглянутої предметної області. Потрібно обґрунтувати необхідність і актуальність вирішення завдань захисту інформації від несанкціонованого доступу, зберігання та опрацювання інформації в рамках розглянутої предметної області.

Даний розділ також присвячений огляду й аналізу прикладного програмного забезпечення, яке може використовуватись для захисту інформації від несанкціонованого доступу у досліджуваній предметній області. Основна мета такого огляду – показати, які програмні продукти існують на ринку, які їх функціональні можливості, переваги й недоліки.

Повинно бути проаналізовано можливості не менше 2–3 програмних продуктів. Перелік програмних продуктів, включених в огляд, формує студент-виконавець за узгодженням з керівником дипломної роботи.

Завдання керівника при керівництві роботою студента над розділом полягає у тому, щоб забезпечити студента початковими даними для пошуку, здійснювати контроль і аналіз зібраної в результаті пошуку інформації.

Завдання студента при роботі над даним розділом полягає у тому, щоб зібрати інформацію, що допоможе йому сформуванню цілісного уявлення про стан системи захисту інформації в тій предметній області, яку він досліджує, зібрати і систематизувати дані про програмні продукти, які використовують для вирішення таких завдань. Збір інформації повинен проводитися як у друкованих виданнях (спеціальна література, періодичні видання і т.д.), так і в Інтернет-ресурсах.

При огляді програмних продуктів бажано розглянути такі питання:

1. Загальну характеристику програмного продукту.
2. Відомості про компанію-розробника програмного продукту.
3. Функціональні можливості програмного продукту, для вирішення яких завдань призначений програмний продукт.
4. Особливості експлуатації програмного продукту в мережі при спільній роботі кількох користувачів.

5. Наявність засобів програмування й опрацювання програмного продукту з урахуванням індивідуальних вимог підприємства-замовника (засоби розробки звітів, екранних форм і т.п.).

6. Наявність засобів конфігурування, налаштування, адміністрування і їх функціональні можливості.

Рекомендується в тексті записки представити зібрані характеристики описаних програмних засобів у вигляді таблиці.

Повинна бути показана актуальність тематики виконуваної роботи й наведено перелік основних завдань зберігання й опрацювання інформації, що вимагають системи захисту інформації в рамках досліджуваної предметної області.

Необхідно навести й описати основні цілі, які повинні бути досягнуті в результаті виконання дипломної роботи, а саме:

- дослідження і опис предметної області;
- розробка моделі системи захисту інформації;
- вибір методів і засобів розробки прикладного програмного забезпечення;
- реалізацію комплексної систем захисту інформації у форматі обраних методів;
- розробка прикладного програмного забезпечення;
- налагодження й тестування прикладного програмного забезпечення;
- експериментальну експлуатацію прикладного програмного забезпечення на контрольних даних і аналіз отриманих результатів.

Розділ закінчується постановкою завдання дослідження, у рамках якої повинні бути визначені цілі дипломної роботи й завдання, які повинні бути вирішені в процесі виконання дипломної роботи.

Приблизний обсяг розділу – 5–10 сторінок.

3. Рекомендації до змісту другого розділу дипломної роботи.

Для цього розділу запропоновано таку назву: “Розробка моделі комплексної системи захисту інформації для ...”.

Повинні бути описані й обґрунтовані основні завдання, які були вирішені при розробці моделі, оцінена якість їх виконання відповідно до описаних вище принципів проектування СЗІ.

У даному розділі повинні бути описані етапи розробки комплексної системи захисту інформації, його результати. Необхідно здійснити обґрунтування моделей та методів імітаційного моделювання та навести результати їх роботи відносно проектованої системи або її підсистем.

Повинно бути обґрунтовано вибір і/або розробку алгоритмів, методів, підсистем проекрованої КСЗІ. Слід навести структурні схеми розробленої КСЗІ (наприклад, діаграми взаємодії, стану та інші, з використанням UML).

В кінці розділу повинен бути висновок про якість розробленої системи, дано оцінку її надійності, швидкодії, зручності у користуванні.

Приблизний обсяг розділу – 10–20 сторінок.

4. Рекомендації до змісту третього розділу дипломної роботи.

Для цього розділу запропоновано таку назву: “Реалізація та тестування комплексної системи захисту інформації для ...”.

У розділі повинен бути описаний і обґрунтований вибір і/або реалізація програмно-апаратних засобів – складових проекрованої КСЗІ. Слід навести також короткий опис процесу й особливостей реалізації власних програмно-технічних засобів і/або здійснити короткий опис використаних – їх переваги та недоліки, подати результати роботи реалізованої системи, а також описаний процес її тестування і його результати.

В кінці розділу повинен бути висновок про якість реалізованої системи, дана оцінка її надійності, швидкодії, зручності у користуванні, відповідності розробленим на попередніх етапах моделям.

Приблизний обсяг підрозділу – 10–20 сторінок.

5. Рекомендації щодо змісту висновків дипломної роботи.

У висновках підбивають підсумки виконання дипломної роботи, коротко перераховують отримані результати.

Приблизний обсяг висновку – 1–2 сторінки.

ДОДАТКИ

Права та обов'язки студента-дипломника

Студент-дипломник має право:

- вибирати тему дипломної роботи з числа запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки й можливості виконання. В усіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри;
- в разі потреби отримати окреме робоче місце для роботи над дипломною роботою у спеціальній аудиторії, обладнаній комп'ютерною технікою, необхідним наочним приладдям, довідковою літературою та стандартами, зразками фрагментів пояснювальної записки та графічного матеріалу, методичними вказівками щодо виконання та оформлення складових дипломної роботи та ін.;
- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурального експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою дипломної роботи;
- отримувати консультації керівника та консультантів дипломної роботи;
- попереднього (на кафедрі), основного (у ДЕК) захисту дипломної роботи.

Студент зобов'язаний:

- своєчасно вибрати тему дипломної роботи та отримати конкретні завдання від керівника роботи на відбір та опрацювання матеріалів, необхідних для дипломного проектування під час проведення виробничої практики;
- під час виробничої практики, крім виконання її програми, максимально ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, фірмою тощо), охороною праці, вирішенням питань екології, безпеки життєдіяльності, техніко-економічних і спеціальних питань за темою дипломної роботи;
- після складання звіту і заліку за результатами виробничої практики отримати завдання на дипломне проектування у повному обсязі, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання окремих пунктів завдання;
- скласти та узгодити з керівником роботи календарний план-графік виконання дипломного проектування з урахуванням різної трудомісткості розділів, необхідності перевірки матеріалів керівником та консультантами, отримання відгуку керівника й рецензії та своєчасного надання повністю підготовленої та перевіреної й допущеної до захисту роботи не менш ніж за 5 днів до її захисту в ДЕК;

– регулярно, не менше одного разу на два тижні, інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до плану-графіку, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

– самостійно виконувати індивідуальну роботу або індивідуальну частину комплексної роботи;

– при розробці питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

– при проектуванні конкретних зразків техніки та розробці технологічних процесів виробництва, проведенні різних розрахунків та моделюванні використовувати сучасні комп'ютерні технології;

– відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу і відповідність їх вимогам методичних рекомендацій (вказівок) з дипломного проектування випускової кафедри існуючим нормативним документам та державним стандартам;

– дотримуватися календарного плану-графіка виконання дипломної роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і кабінетах, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження й рекомендації керівника і консультантів ДР;

– у встановлений термін подати роботу для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;

– отримати всі необхідні підписи на титульному листі пояснювальної записки та кресленнях, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

– особисто подати ДР, допущену до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися в ДР;

– ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті ДР у ДЕК.

Вносити будь-які зміни або виправлення в ДР після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється

– у термін, визначений секретарем ДЕК, надати дипломну роботу до ДЕК;

– за згодою керівника роботи визначити дату та пройти попередній захист ДР на кафедрі;

– своєчасно прибути на захист ДР або попередити завідувача випускової кафедри та голову ДЕК (через секретаря ДЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин.

Зразок оформлення заяви на закріплення теми дипломної роботи

Зав. каф. комп'ютерних наук
к.т.н., доценту Мацюку О.В.
студента групи СН-41
Петренка Петра Петровича

ЗАЯВА

Прошу затвердити мені дипломну (дипломний проект, магістерську)
роботу (відповідне підкреслити)

на тему: Створення віртуальної локальної мережі для Тернопільської філії
публічного акціонерного товариства комерційного банку
«Приватбанк»

та керівника роботи Іваненка Івана Івановича

Мій № мобільного телефону 000 1234567
(або № домашнього телефону 0000 123456)
Електронна пошта 1@1.com

“ 15 ” грудня 2011 р.

(підпис заявника)

** Примітка. При написанні заяви на виконання дипломної роботи порожні рядки бланка заповняють рукописним способом, текст якого повинен бути виконаний креслярським шрифтом згідно з ГОСТом 2.304-81 висотою букв і цифр не менше 2,5 мм. Цифри і букви необхідно писати чітко, виконаними в **чорному кольорі**.*

Зразок оформлення титульного аркуша дипломної роботи

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

Кафедра комп'ютерних наук

РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до дипломної роботи бакалавра

Створення віртуальної локальної мережі для Тернопільської
філії публічного акціонерного товариства комерційного банку «Приватбанк».

Студент групи СН-41 Петренко Петро Петрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник дипломної
роботи _____

к.т.н., доц. Іваненко І.І.

(вчений ступінь, посада, прізвище, ім'я, по батькові)

КОНСУЛЬТАНТИ:

<u>Спеціальна частина</u>	<u>/ асист. Шимчук Г.В. /</u>
<u>Техніко-економічне обґрунтування</u>	<u>/к.е.н., доц. Дмитрів Д.В./</u>
<u>Охорона праці</u>	<u>/ к.т.н., доц.. Гурик В.Я. /</u>
<u>Нормоконтроль</u>	<u>/ ст. викл. Дуда О.М. /</u>
<u>Рецензент</u>	<u>/ доц. Осухівська Г.М. /</u>
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Зав. кафедрою _____ Мацюк О.В.

“ ____ ” _____ 20__ р.

Рекомендації щодо розробки титульного аркуша дипломної роботи:

Кафедра

Тут вписується повна назва випускової кафедри студента-дипломника

***Розрахунково-пояснювальна записка
до дипломної роботи бакалавра***

Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи і бути однаковою у наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами, завданні на ДР, титульному аркуші пояснювальної записки, кресленнях, документах ДЕК та в додатку до диплому. Як правило, вона повинна починатися з назви загального об'єкта проектування (системи, процесу), а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка розробляється і розраховується у спеціальній частині роботи.

Назва теми комплексної ДР складається з назви загальної частини і, через крапку, з назви конкретної частини, яку відповідно до індивідуального завдання розробляє кожен студент.

Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми дипломної роботи зі слів “Розробка...”, “Дослідження...” тому, що саме це передбачає їх визначення. У назві також не дозволяється використовувати скорочення (аббревіатури), крім загальноприйнятих.

Студент групи

Наводиться шифр групи та прізвище, ім'я, по батькові студента-дипломника в називному відмінку.

КОНСУЛЬТАНТИ:

Тут записуються всі консультації додаткових розділів виконання дипломної роботи таким чином, що спочатку йде назва розділу, робиться пропуск для підпису консультантом, потім посада, прізвище та ініціали консультанта. Слід зазначити, що на даному аркуші також відображаються консультації щодо проведення нормоконтролю та рецензії дипломної роботи.

Дата

Дане поле заповнюється разом із підписом завідувача кафедри комп'ютерних наук і визначається на основі графіка основного захисту (за один день до захисту).

Зразок оформлення завдання на дипломну роботу

Форма № У-9.01
Затверджено наказом Мінвузу
України
від 3 серпня 1984 р. № 253

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

(назва ВНЗ)

Факультет ФІС Кафедра комп'ютерних наук
Спеціальність 7.05010101 „Інформаційні управляючі системи та технології”

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою О.В. Мацюк
„23” січня 2012 р.

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу
Студента Петренка Петра Петровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Створення віртуальної локальної мережі для Тернопільської філії публічного акціонерного товариства комерційного банку «Приватбанк»

затверджена наказом по університету від „01” березня 2012 р. № 114-01

2. Термін здачі студентом закінченої роботи 1 червня 2012 року

3. Вихідні дані до роботи: Відомості про підприємство; план розташування приміщень; документація

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) Вступ. Огляд стандартів передавання даних у ЛОМ. Апаратне забезпечення ЛОМ. Вибір протоколу передавання даних для розроблюваної мережі. Вибір апаратного забезпечення для розроблюваної ЛОМ. Розробка структури розташування точок мережних підключень в ЛОМ. Техніко-економічне обґрунтування роботи. Спеціальна частина. Охорона праці. Висновок. Перелік використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Фізична схема ЛОМ ПАТ КБ “Приватбанк” – А1

Логічна схема ЛОМ ПАТ КБ “Приватбанк” – А1

Таблиця IP-адресації в мережі – А1

План приміщень ПАТ КБ “Приватбанк” – А1

Структурна схема видів топологій – А1

Техніко-економічні показники проекту – А1

Зовнішні вигляди використовуваних елементів ПАТ КБ “Приватбанк” – А1

* Відповідає формі № 24 наказу Мінвузу України від 6 квітня 1983 р. № 429.

6. Консультанти дипломної роботи із зазначенням розділів, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
<i>Техніко-економічне обґрунтування</i>	<i>к.е.н., доц. Дмитрів Д.В.</i>	<i>(xx.xx.xxxx) підпис</i>	<i>(xx.xx.xxxx) підпис</i>
<i>Спеціальна частина</i>	<i>ас. Шимчук Г.В.</i>	<i>(xx.xx.xxxx) підпис</i>	<i>(xx.xx.xxxx) підпис</i>
<i>Охорона праці</i>	<i>к.т.н., доц. Гурик В.Я.</i>	<i>(xx.xx.xxxx) підпис</i>	<i>(xx.xx.xxxx) підпис</i>

7. Дата видачі завдання 09 січня 2012 р.

Керівник

(підпис)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів дипломної роботи	Примітка
1	<i>Розробка та затвердження технічного завдання</i>	<i>09.01.12 - 22.01.12</i>	<i>Виконано</i>
2	<i>Аналіз технічного завдання, підбір бібліографічних матеріалів, необхідних для виконання роботи, техніко-економічний аналіз</i>	<i>16.01.12 - 15.02.12</i>	<i>Виконано</i>
3	<i>Аналіз діючої локальної мережі; аналіз діючого програмного забезпечення для захисту мережі; модернізація</i>	<i>16.02.12 - 01.03.12</i>	<i>Виконано</i>
4	<i>Запровадження допоміжного програмного та апаратного забезпечення, тестування системи</i>	<i>02.03.12 - 15.03.12</i>	<i>Виконано</i>
5	<i>Створення допоміжної документації</i>	<i>16.03.12 - 01.04.12</i>	<i>Виконано</i>
6	<i>Спеціальна частина</i>	<i>02.04.12 - 05.04.12</i>	<i>Виконано</i>
7	<i>Техніко-економічне обґрунтування роботи</i>	<i>06.04.12 - 08.04.12</i>	<i>Виконано</i>
8	<i>Охорона праці</i>	<i>09.04.12 - 15.04.12</i>	<i>Виконано</i>
9	<i>Оформлення ДР</i>	<i>16.04.12 - 20.04.12</i>	<i>Виконано</i>
10	<i>Нормоконтроль</i>	<i>21.04.12 - 30.04.12</i>	<i>Виконано</i>
11	<i>Попередній захист ДР</i>	<i>01.05.12 - 10.05.12</i>	<i>Виконано</i>
12	<i>Захист ДР</i>	<i>11.05.12 - 27.05.12</i>	

Студент

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник дипломної роботи

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Рекомендації щодо розробки завдання.

Затверджую

Підпис ставить завідувач або заступник завідувача кафедри комп'ютерних наук. Дата затвердження встановлюється та, яка йде наступною після дати закінчення проходження виробничої практики. У зразку використано терміни проходження виробничої практики 09.01.12-22.01.12. Залежно від форми навчання терміни проходження виробничої практики можуть відрізнятися.

Завдання на дипломну роботу студента

В цьому полі вписується прізвище ім'я по батькові студента-дипломника в родовому відмінку.

Тема роботи та наказ по університету, яким вона затверджена

Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету й основний зміст роботи і бути однаковою у наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами, завданні на ДР, титульному аркуші пояснювальної записки, кресленнях, документах ДЕК та в додатку до диплому. Як правило, вона повинна починатися з назви загального об'єкта проектування (системи, процесу), а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка розробляється і розраховується у спеціальній частині роботи.

Назва теми комплексної ДР складається з назви загальної частини і, через крапку, з назви конкретної частини, яку відповідно до індивідуального завдання розробляє кожен студент.

Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми дипломної роботи зі слів "Розробка...", "Дослідження..." тому, що саме це передбачає їх визначення. У назві також не дозволяється використовувати скорочення (аббревіатури), крім загальноприйнятих.

Дату й номер наказу виписується із наказу ректора університету про закріплення тем і керівників за студентами.

Термін здачі студентом закінченої роботи

Термін здачі студентом закінченої роботи встановлюється на основі графіка основного захисту (за один день до захисту).

Вихідні дані до роботи

Тут йдеться про вхідні дані до роботи.

Зазначають лише кількісні або (та) якісні показники (характеристики) об'єкта проектування, яким він повинен відповідати після розробки в даній дипломній роботі; умови, в яких повинен функціонувати об'єкт проектування (часові, просторові, кліматичні, енергетичні, навантажувальні, екологічні, ергономічні); припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо. Вихідні дані до дипломної роботи повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість наукового дослідження, конкретизують методику розв'язання теоретичних проблем та проведення експерименту, якщо останнє не є предметом самостійного вибору студента в процесі виконання дипломної роботи. **Залишати цей розділ завдання**

незаповненим або зазначати в ньому літературні джерела (крім тих, де надається опис і характеристика конкретного об'єкта дослідження) неприпустимо!

Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

Зазначають конкретні пункти змісту пояснювальної записки, що і є завданням з окремих частин роботи, послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій дипломника та майбутню структуру пояснювальної записки. Формулювання цих завдань з кожної частини роботи, в міру можливості, повинно бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: “Розробити...”, “Обґрунтувати...”, “Оптимізувати...”, “Провести аналіз...”, “Розрахувати...” тощо.

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Визначає креслення, діаграми, гістограми, рисунки, плакати тощо, які є обов'язковими для виконання в даній роботі.

Консультанти дипломної роботи із зазначенням розділів, що їх стосуються

Зазначають вчене звання, прізвище, ініціали та посаду консультанта з додаткових питань дипломної роботи. Консультанти ставлять дату та свій підпис у відповідних графах таблиці.

Дата видачі завдання

В цьому полі проставляють дату, яка є першим днем проходження виробничої практики. У зразку використано терміни проходження виробничої практики 09.01.12-22.01.12. Залежно від форми навчання терміни проходження виробничої практики можуть відрізнятися.

Календарний план

Протягом перших двох тижнів дипломного проектування студент складає календарний план-графік виконання дипломної роботи, який узгоджує та затверджує керівник роботи.

Даний календарний план повинен бути ідентичним до календарного плану, відображеного в розділі “7. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ” технічного завдання на дипломне проектування.

Зразок відгуку керівника на дипломну роботу
Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

Кафедра _____

ВІДГУК
на дипломну роботу

Студента _____

На тему _____

Обсяг дипломної роботи _____ аркушів формату А1 графічного матеріалу,
_____ сторінок розрахунково-пояснювальної записки, _____ сторінок додатків.

Короткий зміст прийнятих рішень _____

Висновок про відповідність комплексної випускної роботи
завданню _____

Рівень практичної і теоретичної підготовки студента _____

Основні недоліки дипломної роботи _____

Позитивне в дипломній роботі _____

Оцінка графічного оформлення та розрахунково-пояснювальної записки _____

Оцінка дипломної роботи _____

“ ____ ” _____ 20 ____ р.

Керівник дипломної
роботи _____ / _____ /

Відгук – це характеристика професійних та громадських якостей дипломника та його роботи в процесі дипломного проектування.

Відгук складається у довільній формі із зазначенням:

- головної цілі дипломної роботи, в інтересах або на замовлення якої організації вона виконана (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо);

- відповідності виконаної ДР завданню;

- ступеня самостійності при виконанні ДР;

- рівня підготовленості дипломника до прийняття сучасних рішень;

- умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, опрацьовувати й аналізувати результати експерименту;

- найважливіших теоретичних і практичних результатів, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо);

- загальної оцінки виконаної ДР, відповідності якості підготовки дипломника вимогам ОКХ і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;

- інші питання, які характеризують професійні якості дипломника.

Зразок рецензії на дипломну роботу
Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

РЕЦЕНЗІЯ
на дипломну роботу

Студента _____

Тема _____

Спеціальність і група _____

Обсяг дипломної роботи: кількість аркушів креслень _____, кількість сторінок
розрахунково-пояснювальної записки _____.

1. Короткий зміст дипломної роботи та прийнятих рішень _____

2. Висновок про відповідність дипломної роботи завданню _____

3. Характеристика виконання кожного розділу роботи, ступінь використання студентом
останніх досягнень науки і техніки та передових методів роботи _____

4. Негативні особливості виконаної дипломної роботи _____

5. Позитивні сторони _____

6. Оцінка графічної частини та розрахунково-пояснювальної записки до дипломної роботи

7. Відгук про дипломну роботу в цілому _____

8. Інші зауваження _____

9. Оцінка дипломної роботи _____

Рецензію склав _____

(посада, місце роботи, прізвище, ім'я та по батькові)

“ ____ ” _____ 20 ____ р.

Рецензія – це характеристика якості дипломної роботи.

Рецензія складається у довільній формі із зазначенням:

- відповідності ДР затвердженій темі та завданню;
- актуальності теми;
- реальності ДР (її виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо);
- глибини техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень;
- ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій;
- оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
- правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень;
- наявності й повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;
- якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслень вимогам ДСТУ, ЕСКД;
- можливості впровадження результатів ДР;
- недоліків ДР;
- оцінки ДР за 4-бальною системою й можливості присвоєння дипломнику відповідної кваліфікації (формулювання згідно з діючими нормативними документами).

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника – це, в основному, характеристика професійних і громадянських якостей дипломника та його роботи в процесі дипломного проектування, а рецензія – це характеристика якості безпосередньо дипломної роботи.

РЕФЕРАТ

Інформаційно-обчислювальна система обліку і прогнозу електроенергії з урахуванням її ритмічності // Дипломна робота // Петренко Петро Петрович // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних наук, група СН-41 // Тернопіль, 2012 // С. – 74, рис. – 13, табл. – 7, кресл. – 6, додат. – 3, бібліогр. – 17.

Ключові слова: РИТМІЧНІСТЬ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ, ПРОГНОЗ, ОПТИМАЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ, ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ.

Дипломна робота присвячена питанням розробки інформаційних технологій, аналізу й прогнозу ритмічних сигналів (на прикладі навантажень енергосистем). У роботі використано новий напрямок у побудові моделей ритмічних сигналів, який ґрунтується на використанні лінійних випадкових процесів і нового класу процесів – періодичних білих шумів. На цій основі обґрунтована модель енергонавантажень, у якій врахована їх ритмічність, розроблено принципово нові технології статистичного аналізу й прогнозу навантажень у рамках характеристичних функцій. Висока ефективність запропонованих методів обґрунтована теоретично й підтверджена практично, а їх використання сприяє оптимізації управління режимами енергосистем, іншими об'єктами, що функціонують у режимі ритміки. Основні результати роботи можуть бути використані в системах обробки ритмічних сигналів, в АСДУ енергосистем, їх регіонів.

Рекомендована література

1. Введення в дію нового стандарту з бібліографічного опису ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Основні відмінності від ГОСТ 7.1.-84 [Електронний ресурс] : нові правила бібліогр. опису / Кн. палата України. – Режим доступу: http://www.ukrbook.net/DSTU_pabl.htm
2. ГОСТ 19.101-77 ЕСКД. Виды программ и программных документов.
3. ГОСТ 19.105-78 ЕСКД. Общие требования к программным документам.
4. ГОСТ 19.401-78 ЕСКД. Текст программы.
5. ГОСТ 19.402-78 ЕСКД. Описание программы.
6. ГОСТ 19.701-90 ЕСКД. Схема алгоритмов и программ. Обозначения условно-графические.
7. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 20 с.
8. ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи
9. ГОСТ 2.105-79 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
10. ГОСТ 2.106-68 ЕСКД. Текстовые документы.
11. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
12. ГОСТ 2.119-73 ЕСКД. Эскизный проект.
13. ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект.
14. ГОСТ 2.417-78 ЕСКД. Правила выполнения чертежей печатных плат
15. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
16. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
17. ГОСТ 2.711-82 ЕСКД. Схемы деления изделия на основные части.
18. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и отделения. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 32 с.
19. ГОСТ 34.201-90. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 16 с.
20. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 28 с.
21. ГОСТ 19.106-78 ЕСКД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

22. ГОСТ 19.202-78 ЕСКД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

23. ГОСТ 19.404-79 ЕСКД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

24. ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

25. ГОСТ 2.708-81 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.

26. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995. – 36 с.

27. ДСТУ ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие правила составления. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 48 с.

28. ДСТУ ГОСТ 7.1-2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання: чинний з 2007-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).

29. Електронний фонд Національної бібліотеки імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

30. Кушнарєнко Н. М. Наукова обробка документів : підручник / Н.М. Кушнарєнко, В.К. Удалова. – 2-ге вид., випр. і допов. – К.: Знання, 2004. – 331 с. – (Вища освіта ХХІ століття). – ISBN 966-8148-46-0.

31. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Наказ Міністерства освіти України № 161 від 2 червня 1993р. // Освіта України. Збірник нормативних актів. – Харків: Світ – Пресс, 1999 р. – С. 168–188.

32. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації, і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті // Бюлетень ВАК України. – № 3. – 2008. – С. 9–13.

33. Український орфографічний словник: близько 170000 слів / за ред. В. М. Русанівського; [уклали: В. В. Чумак, І. В. Шевченко, Л. Л. Шевченко, Г. М. Ярун]; НАН України; Укр. мовно-інформ. фонд; Ін-т мовознав. ім. О. О. Потебні. – Вид. 6-те, переробл. і допов. – К.: Довіра, 2006. – 960 с. – ISBN 966-507-206-4. – (Словники України).

ГОСТ 7.1:2006 (на оформлення літературних джерел)

Згідно з Указом Держкомітету України з питань технічного регулювання і споживчої політики від 10.11.2006 р. № 322 з 1 липня 2007 року в Україні діє міждержавний стандарт ДСТУ 7.1:2006 “Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання”.

Нововведений стандарт відповідає ГОСТові 7.1-2003 і є базовим для складання бібліографічного опису всіх видів документів.

Цей стандарт вводиться замість п’яти попередніх стандартів опису нотних, картографічних та образотворчих видань, аудіовізуальних матеріалів, друкованих та електронних видів документів (ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82).

Пропоновані рекомендації, розроблені на основі ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, мають фрагментарний характер: розглядають лише суттєві відмінності між діючим і вищезгаданими стандартами.

Основні відмінності у новому стандарті стосуються зони назви і відомостей про відповідальність, зокрема, загального позначення матеріалу, зони видання, зони специфічних відомостей та деяких елементів інших зон опису.

За новими правилами для розрізнення граматичної і приписаної пунктуації (тобто розділових знаків між зонами бібліографічного опису та їх елементами) застосовують проміжок в один друкований знак до і після приписаного знака. Виняток становлять: крапка і кома – проміжки ставлять тільки після них, а також квадратні і круглі дужки, які виділяються проміжками лише ззовні, напр.:

У новому стандарті змінено правила вживання великої та малої літер. Їхнє вживання визначається не лише граматичними нормами, а й розділенням зон бібліографічного опису. Перші слова відомостей, що відносяться до зони назви та відомостей про відповідальність, записуються з малої літери, якщо вони не є власними назвами, першими словами назви чи цитатами. Винятком є загальне позначення матеріалу та будь-які назви в усіх зонах опису.

З великої літери розпочинається кожна зона опису, яка виділяється крапкою й тире. Перед елементами всередині зони зазначається відповідний їм приписаний знак. У разі повторення окремих елементів він також повторюється, за винятком знака “навскісна лінія”, який застосовується в аналітичному описі. В кінці бібліографічного опису ставиться крапка.

У ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 розширився набір обов'язкових елементів бібліографічного опису. Статусу обов'язкових набули:

- перші відомості про відповідальність в усіх зонах (зоні назви та відомостей про відповідальність, зоні видання, серії);
- додаткові відомості про видання;
- ім'я видавця, розповсюджувача тощо;
- основна назва серії та підсерії;
- міжнародний стандартний номер серійного видання, що був наданий серії чи підсерії (ISSN);
- номер випуску серії чи підсерії;
- окремі примітки в описі певних видів документів (в описі електронних ресурсів – примітки про джерело основної назви).

Джерелом інформації для складання бібліографічного опису є документ у цілому. Головним джерелом інформації є елемент документа, який уміщує основні вихідні відомості – титульний аркуш, титульний екран, етикетка, наклейка тощо.

Необхідність застосування та набір факультативних елементів визначається установою, яка здійснює бібліографічні записи.

До зони назви і відомостей про відповідальність уперше введено новий факультативний елемент – *загальне позначення матеріалу, який доцільно подавати в описі документів різних видів*.

Якщо в конкретному інформаційному масиві переважають документи одного виду, загальне позначення матеріалу може бути випущеним.

Приклади бібліографічного запису

За назвою	<p>1. З фольклорної криниці Франкового села. Народні пісні, перекази, спогади / записи Олекси Ошуркевича ; розшифр. і нотація мелодій Мирослава Стефанишина, Юрія Рибак. – Луцьк : Волин. книга, 2007. – 167 с. : нот. – ISBN 978-966-361-187-7. – ISBN 978-966-361-128-8.</p> <p>2. Володимир Винниченко – художник = Volodymyr Vynnychenko the Artist : альбом / [упорядкув. та комент. : Гальченко С., Маслянчук Т.]. - К. : Мистецтво, 2007. – 224 с. : іл. - Переднє слово і текст парал. англ., резюме і перелік іл. рос. та фр. – ISBN 978-966-577-073-2.</p> <p>3. “Дванадцятка”: Наймолодша львівська літературна богема 30-х років XX століття : антологія урбаністичної прози / авт. проекту Василь Габор. – Львів : Піраміда, 2006. – 344 с. : іл. – (Українська Літературна Спадщина). – До 750-ліття Львова. – Видавничий проект “Приватна колекція”. – ISBN 966-8522-70-2.</p>
Збірник без загальної назви	<p>4. Зразки процесуальних документів : (заяви, позовні заяви, скарги, клопотання) / уклад. : М. М. Лядецький, М. І. Хавронюк. Стратегія і тактика цивільного процесу : практ. посіб. / В. М. Кравчук. – К. : Атіка, 2007. – 352 с. – ISBN 966-326-076-9.</p> <p>5. Новітня українська суспільна географія : хрестоматія для студ. геогр., екон. і фак. міжн. відн. / упоряд. Олег Шаблій. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 1008 с. : іл. – Парал. тит. арк. англ. – ISBN 978-966-613-542-4.</p> <p>6. Античная мифология : энциклопедия / [сост., ред. и предисл. К. Королева]. – М. ; СПб : Эксмо : Мидгард, 2005. – 768 с. : ил. – ISBN 5-699-07260-8.</p>
Багаторівневий опис	<p>7. Апокрифи і легенди з українських рукописів : [у 5 т.] / зібрав, упоряд. і пояснив Іван Франко ; [передм. Я. Мельник]. – Репр. вид. – Львів : [ЛНУ ім. І. Франка], 2006. – До 150-ліття від дня народження Івана Франка. – На обкл. : Апокрифи і легенди з українських рукописів. – ISBN 966-613-411-X.</p> <p style="padding-left: 40px;">Т. 1 : Апокрифи старозавітні. – Репр. вид. 1896 р. – 2006. – 512 с. – ISBN 966-613-421-7.</p> <p style="padding-left: 40px;">Т. 2 : Апокрифи новозавітні. А. Апокрифічні євангелія. – Репр. вид. 1899 р. – 2006. – 532 с. – ISBN 966-613-439-X.</p>

Однорівневий опис	<p>8. Збірник текстів з курсу “Педагогіка”. У 3 ч. Ч. 1. Дидактика : навч.-метод. посіб. / за заг. ред. Л. Ковальчук. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 120 с. – ISBN 978-966-613-552-3.</p> <p>9. Nierównosci społeczne a wzrost gospodarczy. Zesz. nr 10. Gospodarka oparta na wiedzy / [red. Michał Gabriel] ; Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Teorii Ekonomii. – Rzeszów : [b. w.], 2007. – 626 s. – ISBN 978-83-7338-309-8.</p>
1 автор	<p>1. Барабаш Юрій Якович. Вибрані студії. Сковорода. Гоголь. Шевченко / Юрій Барабаш ; передм. Панченка Володимира. – К. : ВД “Києво-Могилян. акад.”, 2007. – 744 с. : покажч. імен с. 723-741. – (Б-ка Шевченків. комітету / [Загребельний П. А. (голова вид. ради), Дзюба І. М., Лубківський Р. М.]. – ISBN 966-01-0320-4 (серія). – ISBN 966-518-382-6.</p> <p>2. Блум Гарольд. Західний канон: книги на тлі епох : пер. з англ. / Гарольд Блум ; [заг. ред. Ростислава Семківа]. – К. : Факт, 2007. – 720 с. – (“Висока полиця”). – ISBN 978-966-359-205-3. – ISBN 966-359-091-0 (серія).</p>
	<p>3. Вовк Володимир Михайлович. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах : монографія / В. М. Вовк. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 584 с. – ISBN 979-966-613-532-5.</p> <p>4. Еко Умберто. Роль читача : дослідження з семіотики текстів / Умберто Еко ; пер. з англ. Мар’яна Гірняк ; [наук. ред. Марія Зубрицька ; ред. Ірина Фаріон]. – Львів : Літопис, 2004. – 384 с. – ISBN 966-7007-107-3.</p> <p>5. Кондратович Олександра Павлівна. Українські звичаї: Народини. Коса ж моя... / Олександра Кондратович. – Луцьк : Волин. обл. друк., 2007. – 240 с. : нот. – ISBN 978-966-361-220-1.</p> <p>6. Шевченко Тарас. Усі твори в одному томі / Тарас Шевченко ; [вступ. ст. І. Франка, квітень 1914 р.]. – К. : Ірпінь, 2007. – 824 с. : іл. – (Літературні класики України) (Поетична полиця “Перуна” / вид. В’ячеслав Бусел). – ISBN 966-569-218-6.</p>

<p>Аналітичний опис</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Войтович Л. Доля і недоля міста Роздолу / Л. Войтович // Миколаївщина : зб. наук. ст. / Ін-т українознав. ім. І. Крип'якевича НАН України ; [редкол. : Л. Войтович (відп. ред.), О. Головка, М. Литвин та ін.]. – Львів, 2006. – Т. 3. – С. 177–223. – ISBN 966-02-1224-0. 8. Грицак Ярослав. Малий епізод до великої історії, або Ще раз про коло ідей “Руської Трійці” / Я. Грицак // Україна: культурна спадщина, національна свідомість, державність / НАН України, Ін-т українознав. ім. І. Крип'якевича ; [редкол. : Я. Ісаєвич (голова), О. Аркуша (відп. ред.), В. Горинь та ін.]. – Львів : Ін-т українознав. ім. І. Крип'якевича, 2001. – Вип. 9 : Ювілейний збірник на пошану Феодосія Стебля. – С. 139–143. – ISBN 966-02-2209-2. 9. Губерначук С. У гербах української шляхти / С. Губерначук // Українська культура. – 2008. – № 8. – С. 32–33. 10. Ісаєвич Я. Українське книгознавство: етапи розвитку / Ярослав Ісаєвич // Вісник Львівського університету. Серія : книгознавство, бібліотекознавство, інформаційні технології. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – Вип. 1. – С. 7–19. – ISSN 0201-758X. – ISSN 0460-0509. 11. Мудрий М. Національно-політичні орієнтації в українському суспільстві Галичини австрійського періоду у висвітленні сучасної історіографії / М. Мудрий // Вісник Львівського університету. Серія історична. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2002. – Вип. 37, ч. 1 і Статті та повідомлення. – С. 465–500. 12. Hrytsak Y. Історія одного імені / Y. Hrytsak // States, Societies, Cultures : East and West : Essays in Honor of Jaroslaw Pelenski = Держави, суспільства, культури : Схід і Захід : зб. на пошану Ярослава Пеленського / National Academy of Sciences of Ukraine, European Research Institute, W. K. Lypynsky East European Research Institute ; ed. by : J. Duzinkiewicz (Editor-in-Chief), M. Popovych, V. Verstiuk, N. Jakovenko. – New York : Ross, 2004. – P. 351–368. – ISBN 0-88354-181-5.
<p>2 автори</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Крижановська Оксана Олегівна. Історія середніх віків. Вступ до історії західноєвропейського Середньовіччя : курс лекцій : навч. посіб. для студ. ВНЗ / О. О. Крижановська, О. П. Крижановський. – Вид. 2-ге, стер. – К. : Либідь, 2006. – 368 с. – ISBN 966-06-0412-2. 2. Попова Ирина Николаевна. Грамматика французского языка. Практический курс Le Français : учеб. для студ. вузов / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова. – Изд. 12-е стер. –

	<p>М. : Нестор Академик Паблішерз, 2003. – 480 с. – ISBN – .</p> <p>3. Савчин Володимир Павлович. Електронне перенесення в напівпровідникових структурах : навч. посіб. для студ. ВНЗ / В. П. Савчин, Р. Я. Шувар. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 688 с. – ISBN 978-966-613-569-1.</p>
Аналітичний опис	<p>4. Каленюк І. Економічні часописи, технологічні уклади і прогнози майбутнього / Ірина Каленюк, Костянтин Корсак // Наук. світ. – 2008. – № 9. – С. 3–5.</p> <p>5. Кондратюк К. Українське національне відродження ХІХ – початку ХХ століть у сучасній вітчизняній історіографії / Костянтин Кондратюк, Віктор Мандзяк // Українська історіографія на зламі ХХ і ХХІ століть: здобутки і проблеми : колект. моногр. / за ред. Л. Зашкільняка ; М-во освіти і науки України ; ЛНУ ім. І. Франка. – Львів : [ЛНУ ім. І. Франка], 2004. – 406 с. – ISBN 966-613-185-4.</p>
3 автори	<p>1. Воробель Яніна Максимівна. Англійська мова : навч. посіб. / Яніна Максимівна Воробель, Ольга Анатоліївна Шумська, Михайло Зенонович Гамкало. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – 106 с. : іл. – ISBN –.</p> <p>2. Гайский Виталий Александрович. Применение функций Уолша в системах автоматизации научных исследований / В. А. Гайский, Н. Д. Егупов, Ю. П. Корнюшин. – К. : Наук. думка, 1993. – 212 с. – ISBN 5-12-003076-9.</p> <p>3. Глинський Ярослав Миколайович. Паскаль. Turbo Paskal і Delphi : навч. посіб. / Глинський Я. М., Анохін В. Є., Рязська В. А. – 4-те вид. – Львів : [Деол, СПД Глинський], 2003. – 144 с. – ISBN 966-7449-17-3.</p>
Аналітичний опис	<p>4. Шевченко О. Відлітають сірим шнуром... : [поет А. Могильний : некролог] / Олесь Шевченко, Василь Соловей, Станіслав Вишенський // Літ. Україна. – 2008. – 11 верес.</p>
4 автори	<p>1. Історія світової та української культури : підруч. для студ. ВНЗ / В. Греченко, І. Чорний, В. Кушнерук, В. Режко. – К. : Літера, [2005]. – 464 с. – ISBN 966-95287-8-X.</p> <p>2. Український орфографічний словник : близько 170 000 слів / за ред. В. М. Русанівського ; [уклали : В. В. Чумак, І. В. Шевченко, Л. Л. Шевченко, Г. М. Ярун] ; НАН України ; Укр. мовно-інформ. фонд ; Ін-т мовознав. ім. О. О. Потебні. – Вид. 6-те, переробл. і допов. – К. : Довіра, 2006. – 960 с. – (Словники України). – ISBN 966-507-206-4.</p>

<i>Аналітичний опис</i>	<p>3. Використання техногенної сировини для виготовлення кераміки / І. С. Субота, Т. І. Булка, О. А. Шмельова, Р. А. Шугайло // Буд-во України. – 2008. – № 2. – С. 22–23.</p> <p>4. Реальны ли перспективы энергетического развития Украины? / А. И. Амошина, В. В. Федоренко, Н. Г. Белопольский, Д. К. Турченко // Економіка та держава. – 2007. – № 10. – С. 4.</p>
5 авторів і більше	<p>1. Кириличні рукописні книги у фондах Львівської наукової бібліотеки ім. В. Стефаника НАН України : каталог. Т. 1. XI-XVI ст. / [уклад. : М. М. Кольбук (голов. ред.), Т. М. Гуцаленко, О. О. Дзьобан та ін.]. – Львів : Оріяна-Нова, 2007. – 522 с. : іл. – ISBN 978-966-02-2334-X. – ISBN 978-966-2128-05-5.</p> <p>2. Новітня історія країн Західної Європи та Північної Америки, 1918-1945 рр. : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Баран З. А., Кипаренко Г. М., Мовчан С. П. [та ін.] ; за ред. М. Швагуляка. – Львів : Афіша, 2005. – 288 с. – ISBN 966-325-052-6.</p> <p>3. Правова статистика : підручник / [авт. кол. : Моїсєєв Є. М., Джужа О. М., Василевич В. В. та ін.]. – К. : Атіка, 2008. – 392 с. – ISBN 978-966-326-262-8.</p> <p>4. Вища математика : навч. посіб. для студ. ВНЗ. У 2 ч. / Лиман Федір Миколайович, Власенко Віталій Федорович, Петренко Світлана Віталіївна та ін.]. – Суми : Університет. книга, 2006. – 624 с. – ISBN 966-680-230-9.</p>
<i>Аналітичний опис</i>	<p>5. Нейтронні дослідження взаємодії молекул поверхнево-активних речовин в неполярному розчиннику / В. І. Петренко, Л. А. Булавін, М. В. Авдєєв [та ін.] // Укр. фіз. журнал. – 2008. – № 3. – С. 229–234. – Резюме рос., англ. – Бібліогр. : с. 233.</p>
Газета	<p>1. Урядовий кур'єр : газ. центр. органів виконав. влади України / засн. Кабінет Міністрів України ; голов. ред. Алла Ковтун. – 1990– . – К. : Преса України, 2008– . – Виходить у вівт., сер., четв., п'ятн. та суботу. 2008, 25 листоп., № 221 (3881).</p>
Журнал	<p>1. Вища школа : наук.-практ. журн. / засн. М-во освіти і науки України ; голов. ред. І. О. Вакарчук. – 2001– . – К. : Знання, 2008– . – Щомісяч. – ISSN 1682-2366. 2008, № 8-10.</p>
Дисертація	<p>1. Панчишин Тарас Володимирович. Інвестиційна діяльність в умовах ринкової трансформації економіки України : дис. ... канд. екон. наук : 08.01.01 / Панчишин Тарас Володимирович. – Львів, 2005. – 214 с. – Бібліогр. : с. 192–205.</p>

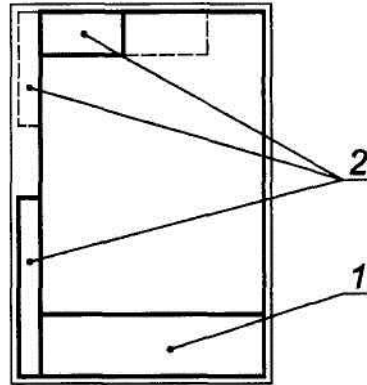
	2. Мацевко Ірина Іванівна. Неославизм у суспільно-політичному житті Галичини (1908–1914 рр.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.02 / Мацевко Ірина Іванівна. – Львів, 2001. – 200 с. – Бібліогр. : с. 171–200.
Автореф.	1. Мацюк Г. П. Кодифікація української мови в галицьких граматах першої половини ХІХ ст. : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра філол. наук : спец. 10.02.01 “Українська мова” / Мацюк Галина Петрівна ; Ін-т мовознав. ім. О. О. Потебні НАН України. – К., 2002. – 32 с. 2. Авраменко О. В. Стан сильного душевного хвилювання: кримінально-правові та психологічні аспекти : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : спец. 12.00.08 “Кримін. право та кримінологія; кримін.-викон. право” / Авраменко Олексій Володимирович ; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – Львів, 2008. – 19 с.
Рецензія (аналітичний опис)	1. Ющенко О. Перша авторська енциклопедія / Олекса Ющенко // Літ. Україна. – 2008. – 11 верес. – Рец. на кн. : Україна : енциклопед. словник / О. Сліпущко. – К. : Аконт, 2008. – 324 с.
Інтерв'ю (аналітичний опис)	1. Павлюк І. Ігор Павлюк: “Письменник – це літописець ласки і болю” : [інтерв'ю з поетом, письм. Ігорем Павлюком] / спілкувався Сергій Соловійов // Березіль. – 2008. – № 7–8. – С. 102–106.
Нотні видання	1. Кирило Стеценко. Кантати і хори [Ноти] : [зб. хороших творів] / [упоряд. М. С. Юрченко ; вступ. ст. Л. О. Пархоменко ; худож. оформ. Ю. Г. Кудь]. – К. : Муз. Україна, 2008. – 324 с. : ноти : с. 11–320. – До 125-ти річчя від дня народж. класика укр. музики. – У зб. вперше друкується богослужбовий цикл “Панахида”. – ISMN M 707502-85-3. 2. Барвінський Василь. Прелюдії [Ноти] : для фортеп'яна = Wassyl Barwinskyj. Praeludien : für klavier / Василь Барвінський. – К. ; Ляйпціг : Укр. накладня, 1918. – 27 с. : ноти. – (Видавництво “Україна”). – Укр. муз. фест., Торонто = Ukrainian Music Festival, Toronto. 3. Педагогический репертуар [Ноты] : для фортеп'яно : учеб. для детск. муз. школ : 5-й кл. – М. : Гос. муз. изд-во, 1958. – 23 с. : ноты. – Содерж. : Прощальный вальс ; Мазурка ; Хор волшебных дев / М. Глинка. Рондо / Д. Бортнянский. Две прелюдии / Л. Гурилев и др.
Картографічні видання	1. Історичний атлас Галичини [Карти] : карти, схеми, автентичні гравюри і печатки з праісторичних часів до ХХ ст. / уклад. Володимир Грабовецький. – Івано-Франківськ : [б. в.], 1996. – 49 с. : іл., карти, схеми. – ISBN –.

	<p>2. Львів [Карті] : панорама історичного центру : довідник-путівник / [Р. Атоян ; відп. за вип. І. Чумак]. – 3-тє вид., випр. та допов. – 1 : 80. – Львів : [Укрпол / М. Чумак], 2008. – 1 к. : кольор. мальов. ; 48х69/12 см. – Тексти : Хронологія Львова : етапи. Площа Ринок.</p>
Електронні ресурси	<p>1. Наш Львів [Електронний ресурс] = Lwow = Lemberg = Leopoldis : [фільм з субтитр.]. – 4 ГВ. – К. : Студія “Талан” : СТ “Укрмюзік”, 2007. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM) ; 12 см. – Систем. вимоги: Pentium 324 MHz ; 256 Mb RAM ; 128 Mb Video ; від 4-х до 56-х DVD-ROM ; Windows 98/ME/XP/2000. – Назва з контейнера.</p> <p>2. Атлас мира [Электронный ресурс] : мощные тематич. карты регионов, истор. справки и путеводители, экономич. обзоры, масштабирование любой точки планеты. – 80 Min / 700 MB. – [К.] : Компроект / ТОВ “Фортресс Паблішинг”, 2004. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – (Master Soft ; Делаем знания доступными). – Систем. вимоги: Pentium 100 MHz ; 32 Mb RAM ; 8 Mb Video ; від 2-х до 32-х CD-ROM ; Windows 95/98/ME/ XP/2000. – Назва з контейнера.</p> <p>3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі [Електронний ресурс] : електронні ресурси в науці, культурі та освіті : підсумки 10-ї Міжнар. конф. “Крим-2003” / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник. – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн. : http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm</p> <p>4. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер, 2002. – 672 с. – Режим доступа : URL : http://www.zipsites.ru/. – Загл. с экрана.</p> <p>5. Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс] ; база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. – Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). – М., [199-]. – Режим доступа : URL : http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html. – Загл. с экрана.</p> <p>6. Публікації. Нові правила бібліографічного опису [Електронний ресурс] / О. Устіннікова, П. Сенько, С. Юлдашева [та ін.] // ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 в Україні ; Держ. наук. установа “Кн. палата України ім. Івана Федорова”. – Режим доступу : URL : http://www.ukrbook.net/DSTU.htm. – Загол. з екрану.</p> <p>7. Andren C. 11 MBps Modulation Techniques / C. Andren // Информационный бюллетень Harris Semiconductor. —</p>

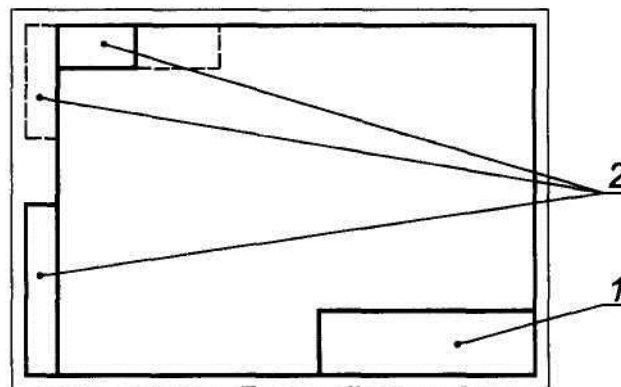
	<p>Режим доступа : http://www.intersil.com. — Дата доступа : 20.11.08. — Название с экрана.</p> <p>8. Open Grid Forum (OGF): — Режим доступа: http://www.ogf.org. — Last access: 2008. — Title from the screen.</p> <p>9. УкрМАРК: Національний формат представлення бібліографічних даних [Електронний ресурс]: (Проект) / НБУ ім. Вернадського, НПБ України, Наук. б-ка ім. М. Максимовича Київ. нац. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. — Електрон. дан. (13 файлів). — 2002-2003. — Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/library/ukrmarc.html. — Назва з домашньої сторінки Інтернету.</p> <p>10. Swanson E. Editing ISBD (SR): approach, scope, definitions [Electronic resource] // 68th IFLA Council and General Conference, August 18-24, 2002: Proceedings. — Mode of access: WWW.URL: www.ifla.org/IV/ifla68/papers/148-162e.pdf. - Last access: 2002. — Title from the screen.</p> <p>11. Прокопенко Л. С. Бібліографічна секція Міжнародної федерації бібліотечних асоціацій та закладів як осередок дослідження національної бібліографії (1965–2002 рр.) [Електронний ресурс]: Автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.08/ Київ Нац. ун-т культури і мистецтв. — Електрон. дан. (1 файл). — К., 2004. — 18 с. — Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/ard/2004/04plsdnb.zip. — Назва з екрана</p> <p><i>Примітка:</i> „— Загол. з екрана” пишеться, якщо назва читається у верхньому рядку браузера після URL; якщо не читається, тоді можна замість цих слів нічого не писати.</p>
<p>Опис з помилкою</p>	<p>1. Ценгелевич [має бути Ценглевич] Каспер // Довідник з історії України (А-Я) / Ін-т іст. дослідж. Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка ; вид-во “Генеза” ; [за заг. ред. І. Підкови і Р. Шуста]. — Вид. 2-ге, доопрац. і допов. — К. : Генеза, 2001. — С. 1033. — ISBN 966-504-179-7.</p> <p>2. Чарнецький [має бути Чарноцький] Адам Зоріан // Довідник з історії України (А-Я) / Ін-т іст. дослідж. Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка ; вид-во “Генеза” ; [за заг. ред. І. Підкови і Р. Шуста]. — Вид. 2-ге, доопрац. і допов. — К. : Генеза, 2001. — С. 1038–1039. — ISBN 966-504-179-7.</p> <p>3. Чимський [має бути Чинський] Ян // Довідник з історії України (А-Я) / Ін-т іст. дослідж. Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка ; вид-во “Генеза” ; [за заг. ред. І. Підкови і Р. Шуста]. — Вид 2-ге, доопрац. і допов. — К. : Генеза, 2001. — С. 1056–1057. — ISBN 966-504-179-7.</p>

Авторські свідоцтва	1. А. с. 1007970 СССР, МКИЗ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.
Патенти	1. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).
Стандарти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT) : ДСТУ ISO 7000:2004. – [Чинний від 2006–01–01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – IV, 231 с. : табл. – (Національний стандарт України). 2. Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 – ДСТУ ISO 6107-9:2004. – [Чинний від 2005 – 04 – 01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 181 с. : табл. – (Національні стандарти України). – Текст: нім., англ., фр., рос., укр. 3. Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT) : ДСТУ EN 61010-2-020:2005. – [Чинний від 2007–01–01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. — IV, 18 с. : табл. — (Національний стандарт України).

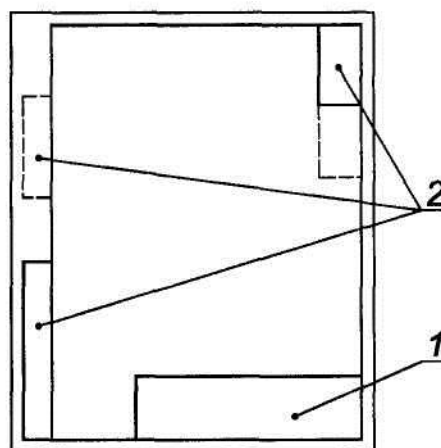
Приклади розташування основного напису і додаткових граф до нього
Для формату А4



Для форматів більше А4 при розташуванні основного напису вздовж довгої
сторони листа



Для форматів більше А4 при розташуванні основного напису вздовж короткої
сторони листа



1 – основний напис; 2 – додаткові графи

Приблизна структура пояснювальної записки при виконанні дипломних робіт за напрямком «Розробка баз даних та інформаційних систем»

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Вступ

1 Сучасні СКБД та їх застосування для вирішення завдань автоматизації зберігання й опрацювання інформації в ...

1.1 Сучасні тенденції у сфері проектування та розробки баз даних.

1.2 Особливості зберігання й опрацювання інформації в ...

1.3 Огляд програмних засобів, які застосовують для автоматизації вирішення задач зберігання й опрацювання інформації в ...

1.4 Постановка завдання дослідження

2 Розробка інформаційного і програмного забезпечення для автоматизації вирішення завдань зберігання й опрацювання інформації в ...

2.1 Обґрунтування вибору СКБД та засобів розробки прикладного програмного забезпечення

2.2 Розробка бази даних

2.2.1 Аналіз предметної області й розробка діаграм потоків даних

2.2.2 Розробка системи бізнес-правил

2.2.3 Розробка моделей даних

2.2.4 Реалізація бази даних

2.3 Розробка прикладного програмного забезпечення

2.3.1 Призначення та функції прикладного програмного забезпечення

2.3.2 Структура додатка

2.4 Встановлення додатка

3 Застосування розробленого прикладного програмного забезпечення для автоматизації вирішення завдань зберігання й опрацювання інформації в ...

3.1 Робота користувача з програмним забезпеченням

3.2 Результати, що отримує користувач при використанні прикладного програмного забезпечення.

4 Спеціальна частина

5 Техніко-економічне обґрунтування

6 Охорона праці

Висновок.

Перелік використаних джерел.

Додатки.

Приклад опису структури бізнес-процесу

В якості прикладу наведено фрагмент бізнесу-процесу, пов'язаного з поставками продукції.

- 1 Формування замовлення на поставку продукції
 - 1.1 Визначення номенклатури продукції, що замовляється
 - 1.2 Визначення списку потенційних постачальників
 - 1.3 Аналіз цін прайс-листів потенційних постачальників
 - 1.4 Аналіз можливих термінів поставки
 - 1.5 Вибір постачальника
 - 1.6 Відправлення даних замовлення постачальнику
 - 1.7 Отримання підтвердження постачальника про можливість виконання замовлення
- 2 Узгодження з постачальником термінів поставки та форми оплати поставленої продукції
 - 2.1 Узгодження термінів поставки
 - 2.2 Узгодження форми оплати
 - 2.3 Узгодження термінів оплати
 - 2.4 Укладання договору на поставку
 - 2.5 Оплата поставки або видача гарантійного документа
- 3 Доставка продукції
 - 3.1 Пошук експедитора
 - 3.2 Укладання договору на транспортування
 - 3.3 Оплата послуг із транспортування
- 4 Прийом поставленої продукції
 - 4.1 Перевірка комплектності та якості поставленої продукції
 - 4.2 Оформлення документів
 - 4.3 Прийом поставленої продукції на склад

Приклад діаграми потоків даних

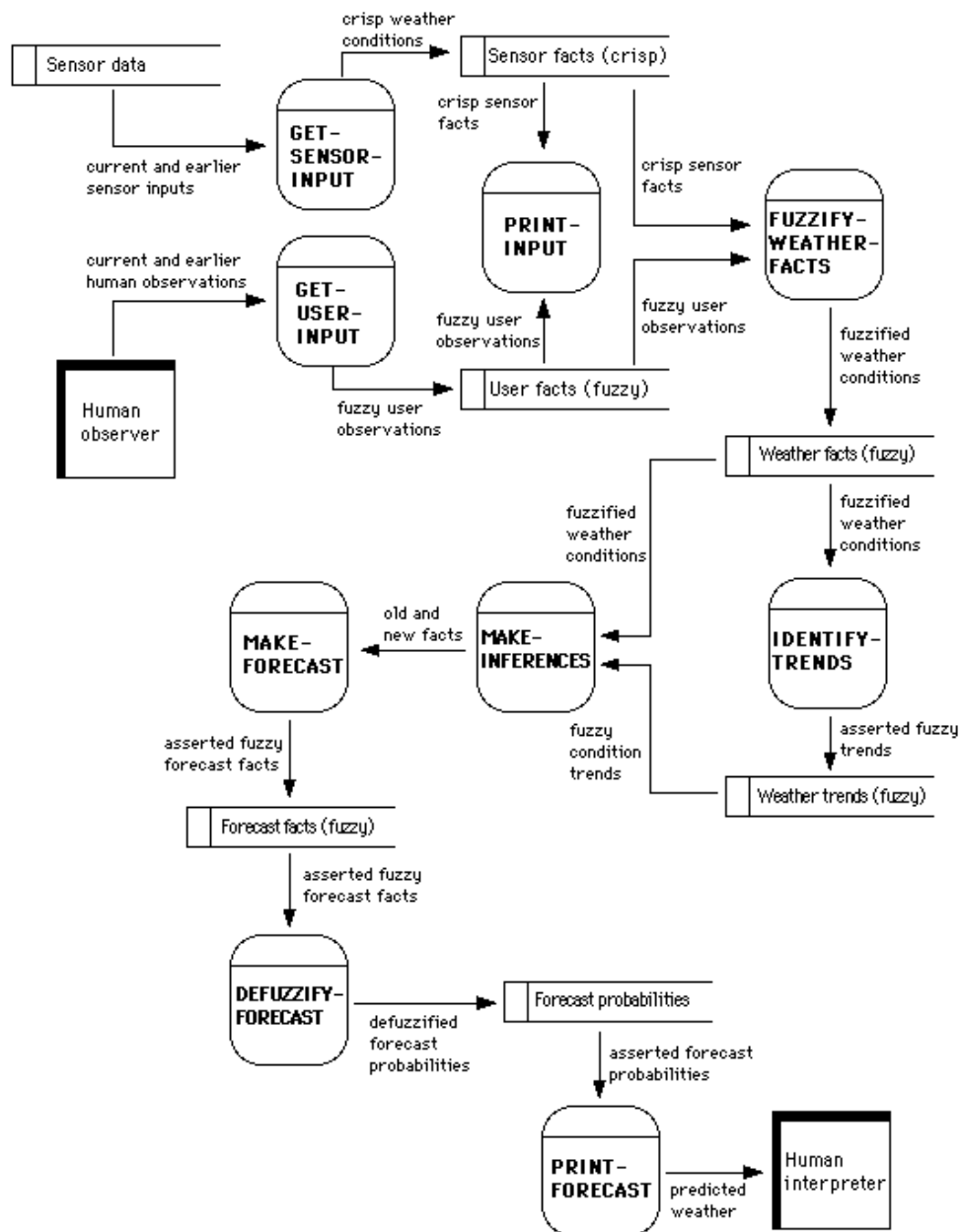


Рисунок М.3.1 – Діаграма потоків даних

Приклад опису системи бізнес-правил

Для прикладу наведено фрагмент системи бізнес-правил для предметної галузі, пов'язаної з поставками продукції.

1. Кожен постачальник товарів характеризується назвою та адресою місцезнаходження. Для унікальної ідентифікації кожного постачальника застосовується код.

2. Товари, що постачаються, відносяться до різних товарних груп. Кожна товарна група характеризується кодом і назвою. Для унікальної ідентифікації кожної товарної групи застосовується код.

3. Кожен товар характеризується кодом і назвою. Для унікальної ідентифікації кожного товару використовується код. Кожен товар обов'язково відноситься до конкретної товарної групи.

4. Кожна поставка товарів здійснюється на підставі договору, укладеного з конкретним постачальником. Номер кожного договору є унікальним. Також для кожного договору відома дата укладання договору.

5. За кожним договором може бути поставлена будь-яка кількість будь-яких товарів. Той самий товар у рамках одного договору не може бути поставлений більше одного разу.

Приклад ER-моделі даних

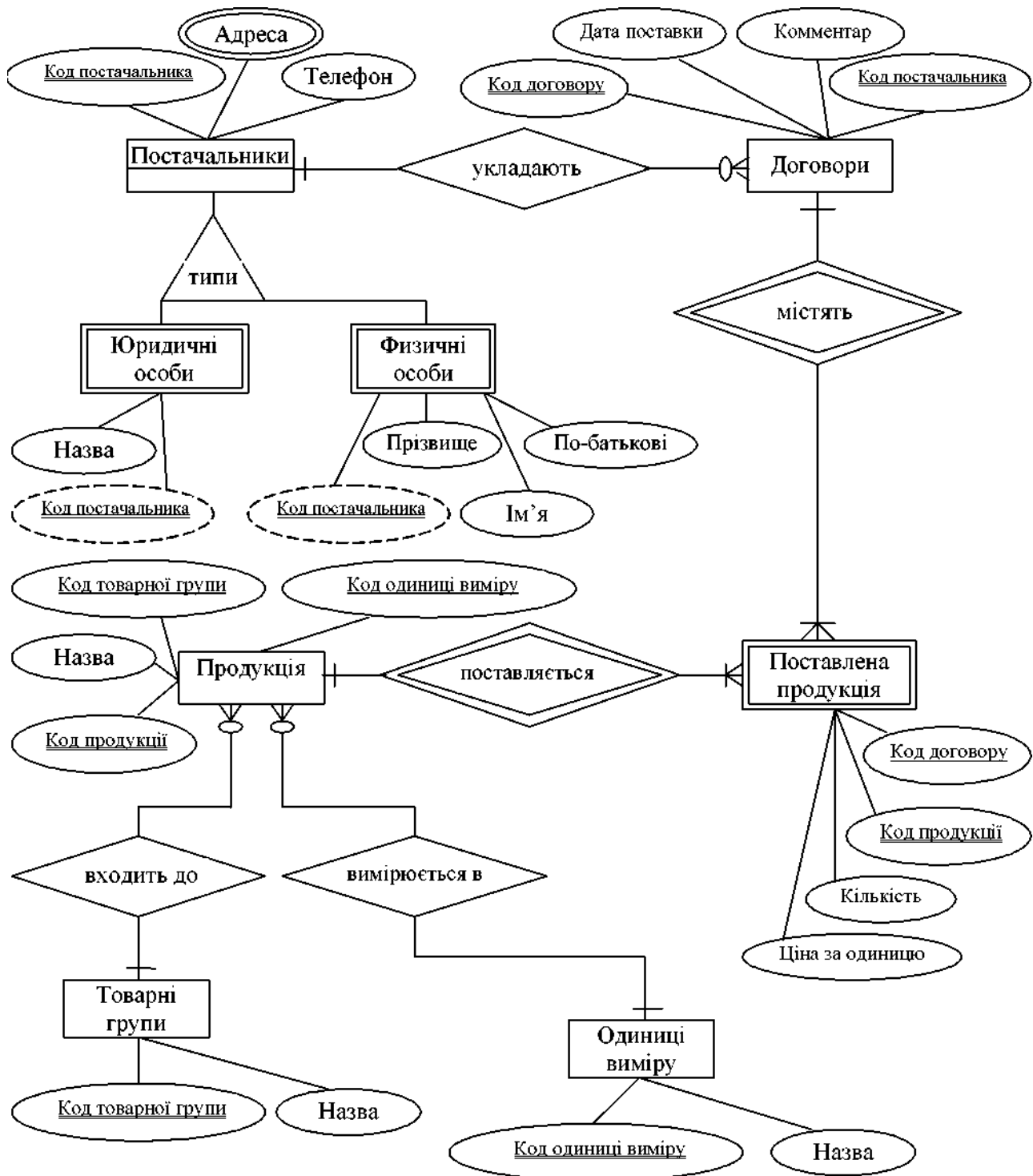


Рисунок М.5.1 – ER-модель даних

Приклади моделей даних (у нотації IDEF1X)

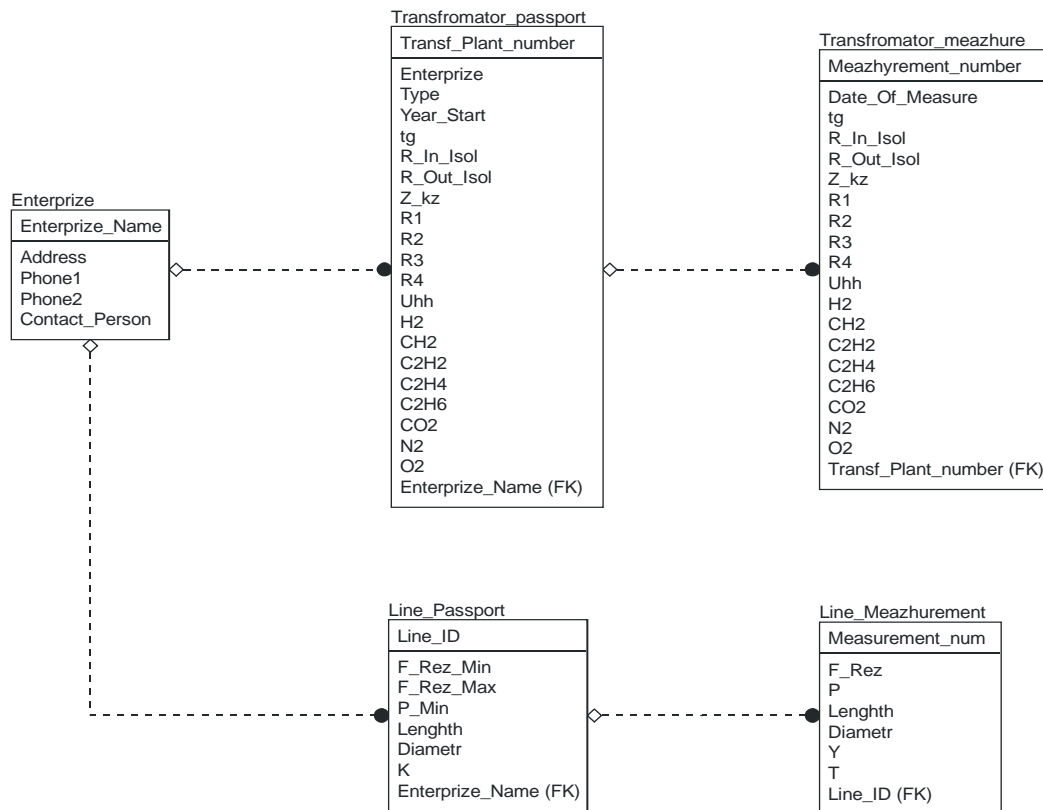


Рисунок М.6.1 – Логічна модель даних

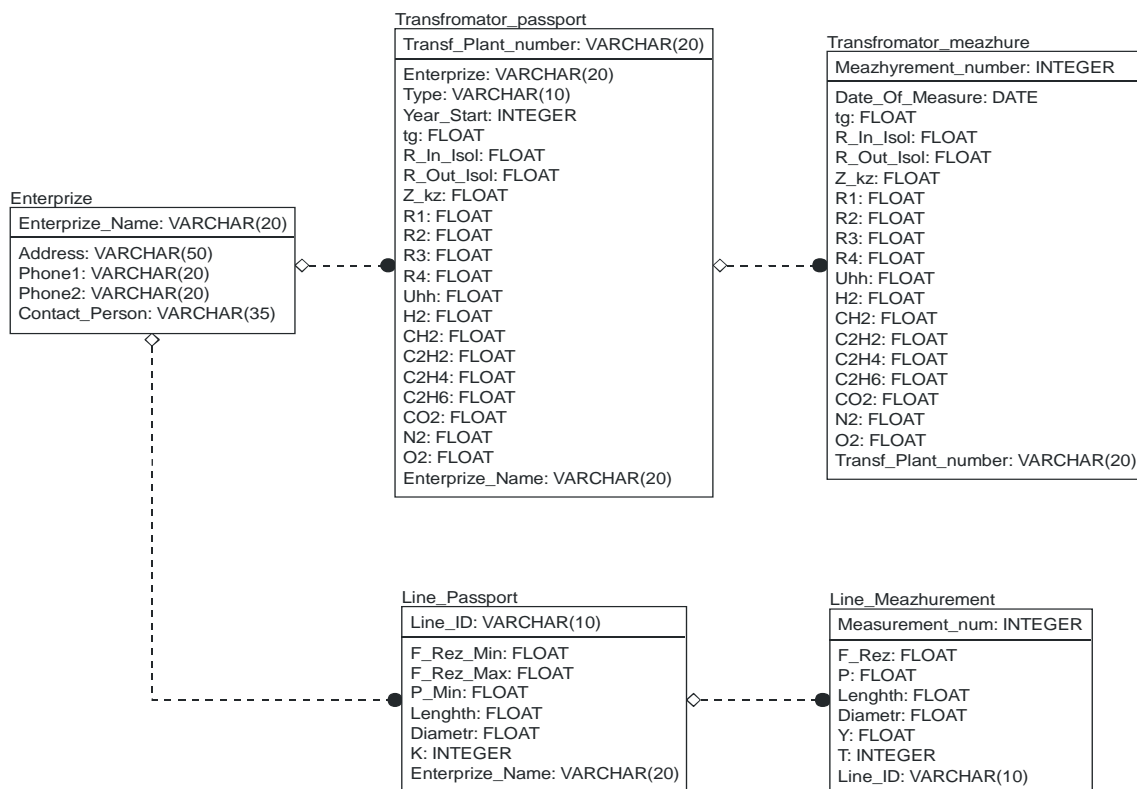


Рисунок М.6.2 – Фізична модель даних

Додаток М.7

Приклад опису структури таблиці бази даних

Таблиця "Договори" призначена для зберігання інформації про договори на поставку продукції. Кожен запис таблиці складається з полів, опис яких наведено в таблиці М.7.1.

Таблиця М.7.1 – Опис структури таблиці "Договори"

Ключ	Ім'я поля	Тип даних	Розмір поля	Опис
<u>РК</u>	Номер договору	Числовий	Ціле	Номер договору
	Дата договору	Дата/час	Короткий формат дати	Дата укладання договору
FK	Код постачальника	Числовий	Ціле	Код постачальника
	Назва договору	Текстовий	50	Назва договору
	Коментар	Поле Мемо		Примітка

Таблиця "Поставлено" призначена для зберігання інформації про продукцію, яку поставляють на підставі договорів на поставку продукції. Кожен запис таблиці складається з наступних полів, опис яких наведено в таблиці М.7.2.

Таблиця М.7.2 – Опис структури таблиці "Поставлено"

Ключ		Ім'я поля	Тип даних	Розмір поля	Опис
<u>РК</u>	FK	Номер договору	Числовий	Ціле	Номер договору
	FK	Код продукції	Числовий	Ціле	Код продукції
		Кількість	Числовий	Ціле	Кількість одиниць продукції
		Ціна за одиницю	Числовий	Одинарне плаваючою комою 3	Ціна за одиницю продукції

Додаток М.8

*Приклад схеми даних
(для бази даних, що реалізована засобами СКБД MS SQL Server 2005)*

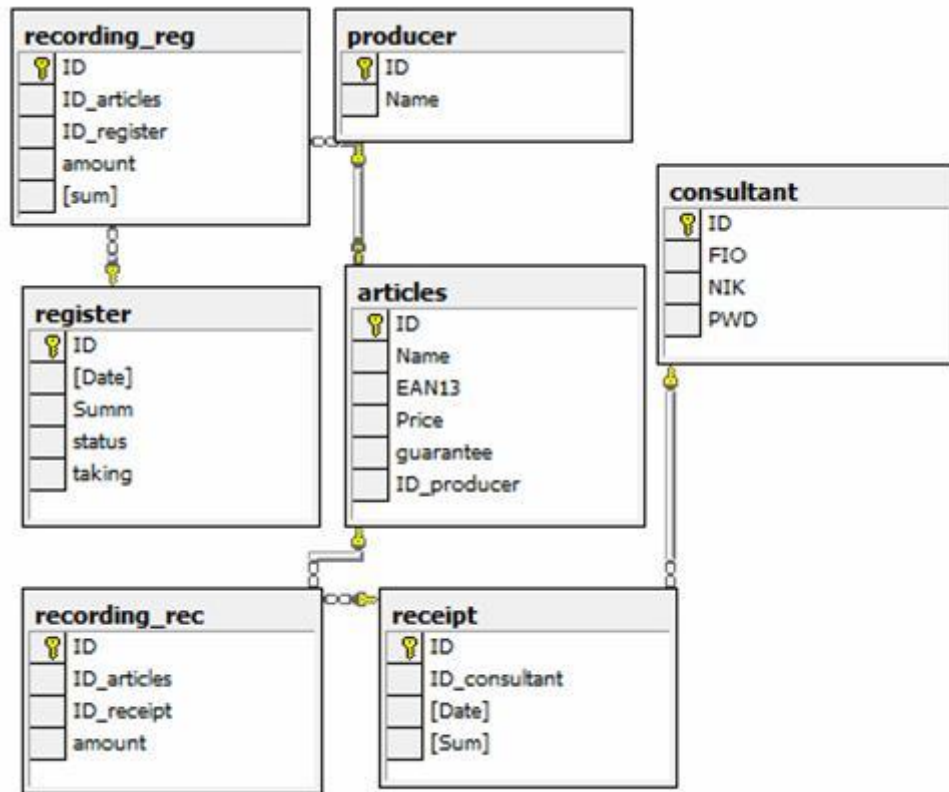


Рисунок М.8.1 – Схема даних, реалізована засобами СКБД MS SQL Server 2005

Приклади діаграм варіантів використання

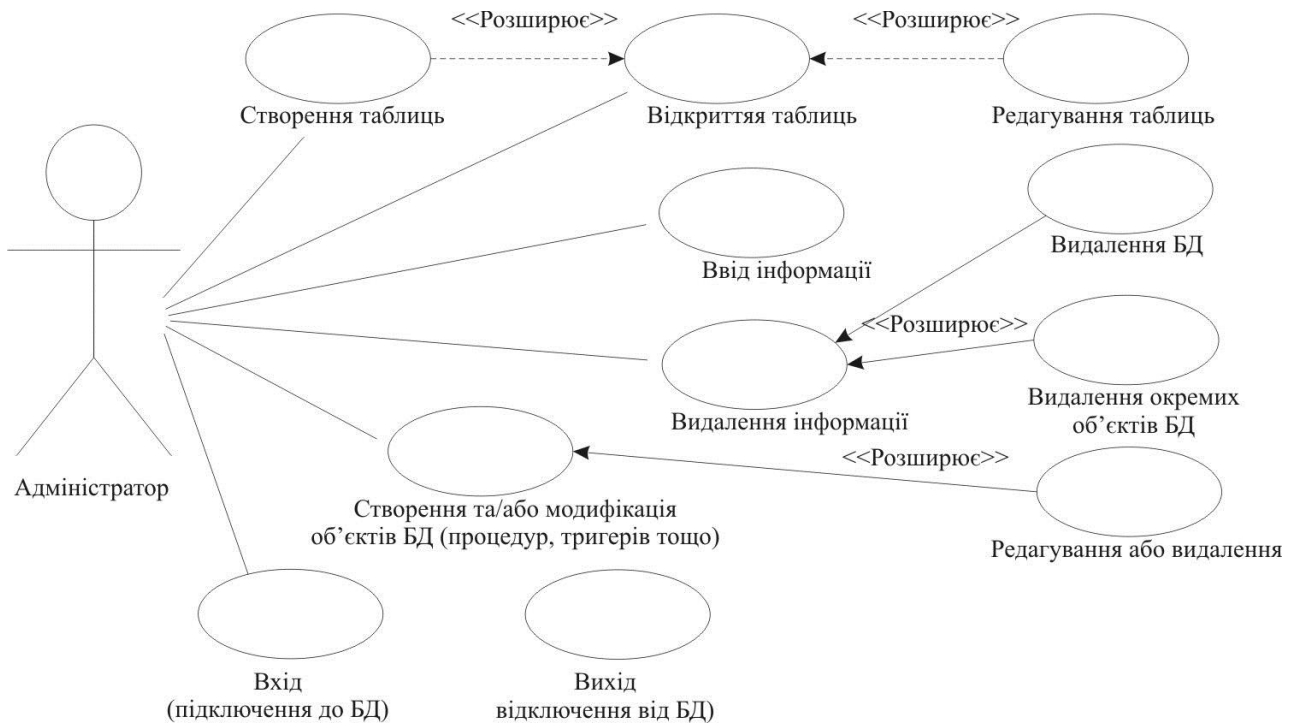


Рисунок М.9.1 – Діаграма варіантів використання системи адміністратором

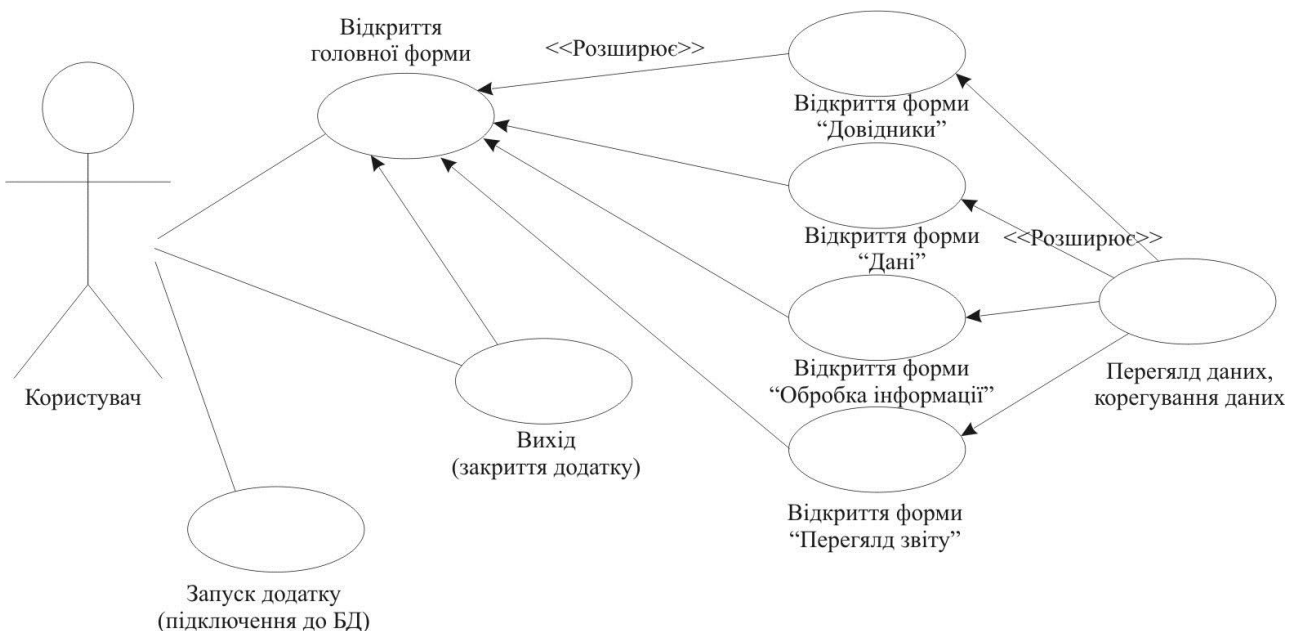


Рисунок М.9.2 – Діаграма варіантів використання додатка користувачем

Приклад оформлення екранної форми у вигляді рисунка

The screenshot displays a software window titled "Система обліку матеріалів на складі" (Material Accounting System in the Warehouse). The interface includes a menu bar with options like "Товари", "Постачальники", "Клієнти", "Прихід", "Розхід", "Групи товарів", "Оформлення видачі", and "Оформлення прийому". The "Оформлення видачі" (Issuance) tab is active.

On the left side, there are input fields for "Номер п/п" (Serial Number) with the value "3", "Товар" (Goods) with a list containing "T1", "T2", "TThghg", and "T232" (where "T2" is selected), "Клієнт" (Client) with a list containing "Клієнт1" and "Клієнт2" (where "Клієнт2" is selected), "Дата прийому" (Receipt Date) with the value "12.06.2005", and "Кількість" (Quantity) with the value "3". There are "Добавити..." (Add...) buttons next to the "Товар" and "Клієнт" lists, and a "Друк рахунку..." (Print Invoice...) button below the quantity field.

At the bottom left, there is a set of navigation buttons: back, forward, search, and others. At the bottom right, there are fields for "На запис:" (On record:) and "Пошук за:" (Search by:), followed by a "Print..." button.

Номер	Клієнт	Товар	Дата видачі	Кількість
1	Клієнт2	T2	12.06.2005	3

Рисунок М.10.1 – Екранна форма "Оформлення видачі"

Додаток М.11

Приклад оформлення даних, введених у таблицю бази даних

Таблиця М.11.1 – Дані, введені в таблицю "Договори"

Номер договору	Дата договору	Код постачальника	Назва договору	Коментар
1	01.09.1999	1	Підстава – накладна № 34 від 30/08/99	Договір № 1
2	10.09.1999	1	Підстава – рахунок-фактура № 08-78 від 28/08/99	Договір № 2
3	10.09.1999	3	Підстава – рахунок-фактура № 08-78 від 28/08/99	Договір № 3
4	23.09.1999	3	Підстава – замовлення № 56 від 28/08/99	Договір № 4
5	24.09.1999	2	Підстава – накладна № 74 від 11/09/99	Договір № 5
6	01.10.1999	1	Підстава – рахунок-фактура № 09-12 від 28/09/99	Договір № 6
7	02.10.1999	2	Підстава – накладна № 85 від 21/09/99	Договір № 7

Розгорнутий зміст дипломної роботи

За напрямом тематики "Створення (розробка) веб-сайтів", для сайтів, розроблених без використання систем управління контентом (CMS)

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Вступ

1 Основна частина

1.1 Аналіз вимог до веб-сайту

1.1.1 Аналіз предметної області та веб-сайту

1.1.2 Постановка завдання

1.1.3 Огляд літературних джерел та аналіз існуючих рішень

1.2 Опис середовища для розробки веб-сайту

1.2.1 Опис та обґрунтування використовуваних технологій

1.2.2 Вибір середовища програмування для розробки веб-сайту

1.2.3 Вибір СКБД

1.3 Проектування веб-сайту

1.3.1 Проектування структури веб-сайту

1.3.2 Проектування структури каталогів веб-сайту

1.3.3 Проектування функціональних елементів та принципів їх

взаємодії

1.3.4 Проектування інформаційних елементів та бази даних

1.3.5 Розробка структурної схеми взаємодії інформаційних

елементів

1.4 Розробка функціональних елементів

1.4.1 Розробка компоненти для виводу інформаційного наповнення

1.4.2 Розробка модуля для відображення рисунків

1.4.3 Розробка програмних елементів адміністративної панелі веб-

сайту

1.5 Створення інтерфейсу веб-сайту

1.5.1 Проектування структури інтерфейсу веб-сайту

1.5.2 Обґрунтування вибору кольорової схеми

1.5.3 Розробка шаблону веб-сайту

1.6 Тестування веб-сайту

1.6.1 План тестування

1.6.2 Виконання тестів

1.7 Використання веб-сайту

1.7.1 Розгортання та перенесення веб-сайту на хостинг

1.7.2 Опис типових схем використання веб-сайту

1.7.3 Захист від збоїв та архівне копіювання

2 Спеціальна частина

3 Техніко-економічне обґрунтування

4 Охорона праці

Висновки

Перелік використаних джерел
ДОДАТОК А. Технічне завдання
ДОДАТОК Б. Програмні коди функціональних елементів
ДОДАТОК В. Вихідні коди CSS-стилів
ДОДАТОК Д. Ілюстрації варіантів використання веб-сайту

Ілюстративна частина дипломної роботи оформляється у вигляді плакатів та креслень формату А1, має висвітлювати основні розділи роботи та містити: структурну та функціональну схеми веб-сайту, структуру каталогів веб-сайту, структури інформаційних елементів та бази даних, схему взаємодії інформаційних елементів, ієрархії класів, блок-схеми алгоритмів, приклади використання веб-сайту.

Примітка. Наведений розгорнутий зміст є прикладом. У конкретних дипломних роботах допускається зміна підрозділів та їх кількості залежно від особливостей роботи.

За напрямом тематики "Створення (розробка) веб-сайтів", для сайтів, розроблених на базі систем управління контентом (CMS)

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів
Вступ

1 Основна частина

1.1 Аналіз вимог до веб-сайту

1.1.1 Аналіз предметної області та веб-сайту

1.1.2 Постановка завдання

1.1.3 Огляд літературних джерел та аналіз існуючих рішень

1.2 Вибір систем управління контентом

1.2.1 Порівняльний аналіз доступних систем управління контентом

1.2.2 Огрунтування вибору системи управління контентом

1.2.3 Опис використовуваних у вибраній CMS технологій

1.2.4 Опис використовуваного CMS середовища програмування та

СКБД

1.3 Проектування веб-сайту

1.3.1 Проектування структури веб-сайту

1.3.4 Розробка переліку інформаційних елементів веб-сайту

1.4 Установка розгортання та налаштування CMS

1.4.1 Вимоги CMS хостингу

1.4.2 Установка CMS

1.4.3 Налаштування CMS

1.4.4 Встановлення додаткових компонент CMS

1.4.5 Встановлення додаткових функціональних модулів CMS

1.5 Розробка додаткових функціональних компонент та модулів

1.5.1 Структура БД CMS

1.5.2 Структура встановленої CMS

1.5.3 Розробка компоненти для виводу медіа-галереї

1.5.4 Розробка модуля для відображення випадково-вибраних
рисуноків

1.6 Створення інтерфейсу веб-сайту

1.6.1 Вибір та встановлення базового шаблону

1.6.2 Обґрунтування змін до базового шаблону

1.6.3 Розробка оновленого шаблону

1.7 Тестування веб-сайту

1.7.1 План тестування

1.7.2 Виконання тестів

1.8 Використання веб-сайту

1.8.1 Перенесення веб-сайту на хостинг

1.8.2 План оновлення CMS та заходів безпеки

1.8.3 Опис типових схем використання веб-сайту

1.8.4 Захист від збоїв та архівне копіювання

2 Спеціальна частина

3 Техніко-економічне обґрунтування

4 Охорона праці

Висновки

Перелік використаних джерел

ДОДАТОК А. Технічне завдання

ДОДАТОК Б. Програмні коди функціональних елементів

ДОДАТОК В. Вихідні коди CSS-стилів

ДОДАТОК Д. Ілюстрації варіантів використання веб-сайту

Ілюстративна частина дипломної роботи оформляється у вигляді плакатів та креслень формату А1, має висвітлювати основні розділи роботи та містити: структурну та функціональну схеми CMS, структуру схему веб-сайту, структуру каталогів шаблону, структури інформаційних елементів та бази даних, схему взаємодії інформаційних елементів, ієрархії класів, блок-схеми алгоритмів, приклади використання веб-сайту.

Примітка. Наведений розгорнутий зміст є прикладом. У конкретних дипломних роботах допускається зміна підрозділів та їх кількості залежно від особливостей роботи.

За напрямом тематики "Вдосконалення веб-сайтів", для сайтів, розроблених без використання систем управління контентом (CMS)

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Вступ

1 Основна частина

1.1 Аналіз вимог до веб-сайту

1.1.1 Аналіз предметної області

1.1.2 Постановка завдання

1.1.3 Огляд літературних джерел та аналіз існуючих рішень

1.2 Вибір середовища для розробки веб-сайту

1.2.1 Опис та обґрунтування використовуваних технологій

- 1.2.2 Опис середовища програмування для розробки веб-сайту
- 1.2.3 Опис СКБД
- 1.3 Вдосконалення веб-сайту
 - 1.3.1 Вдосконалення структурної схеми веб-сайту
 - 1.3.1.1 Аналіз існуючої структури
 - 1.3.1.2 Обґрунтування структурних змін
 - 1.3.1.3 Опис оновленої структури веб-сайту
 - 1.3.2 Зміни структури каталогів веб-сайту
 - 1.3.2.1 Аналіз існуючої структури
 - 1.3.2.2 Обґрунтування структурних змін
 - 1.3.2.3 Опис оновленої структури каталогів веб-сайту
 - 1.3.3 Вдосконалення функціональних елементів та принципів їх взаємодії
 - 1.3.3.1 Аналіз існуючої структури
 - 1.3.3.2 Обґрунтування функціональних змін
 - 1.3.3.3 Опис оновленого функціоналу веб-сайту
 - 1.3.4 Оновлення інформаційних елементів та бази даних
 - 1.3.4.1 Аналіз існуючих інформаційних елементів
 - 1.3.4.2 Обґрунтування змін інформаційних елементів
 - 1.3.4.3 Опис оновлених інформаційних елементів
 - 1.3.5 Оновлення структурної схеми взаємодії інформаційних елементів
- 1.4 Оновлення функціональних елементів
 - 1.4.1 Опис змін в існуючих програмних елементах
 - 1.4.2 Розробка додаткових функціональних елементів
- 1.5 Оновлення інтерфейсу веб-сайту
 - 1.5.1 Аналіз існуючої структури інтерфейсу веб-сайту
 - 1.5.2 Обґрунтування змін інтерфейсу
 - 1.5.3 Розробка оновленого шаблону веб-сайту
- 1.6 Порівняльне тестування старої та оновленої версій веб-сайту
 - 1.6.1 План тестування
 - 1.6.2 Виконання тестів
- 1.7 Використання веб-сайту
 - 1.7.1 Оновлення та перенесення веб-сайту на хостинг
 - 1.7.3 Захист від збоїв та архівне копіювання
- 2 Спеціальна частина
- 3 Техніко-економічне обґрунтування
- 4 Охорона праці
- Висновки
- Перелік використаних джерел
- ДОДАТОК А. Технічне завдання
- ДОДАТОК Б. Програмні коди функціональних елементів
- ДОДАТОК В. Вихідні коди CSS-стилів
- ДОДАТОК Д. Ілюстрації варіантів використання веб-сайту

Ілюстративна частина дипломної роботи оформляється у вигляді плакатів та креслень формату А1, має висвітлювати основні розділи роботи та містити: структурні та функціональні схеми старої та оновленої версій веб-сайту, структуру каталогів старої та оновленої версій веб-сайту, структури інформаційних елементів та бази даних старої та оновленої версій веб-сайту, схему взаємодії інформаційних елементів старої та оновленої версій веб-сайту, ієрархії класів, блок-схеми алгоритмів, приклади використання веб-сайту.

Примітка. Наведений розгорнутий зміст є прикладом. У конкретних дипломних роботах допускається зміна підрозділів та їх кількості залежно від особливостей роботи.

За напрямом тематики "Розробка програмного забезпечення для веб-сайтів"

Даний напрямок для програмного забезпечення, призначеного для сайтів, розроблених із використанням систем управління контентом (CMS) та без таких

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів
Вступ

1 Основна частина

1.1 Аналіз вимог до веб-сайту

1.1.1 Аналіз предметної області

1.1.2 Постановка завдання

1.1.3 Огляд літературних джерел та аналіз існуючих рішень

1.2 Опис середовища для розробки програмного забезпечення

1.2.1 Опис та обґрунтування використовуваних технологій

1.2.2 Вибір середовища програмування

1.2.3 Вибір СКБД

1.3 Проектування програмної компоненти

1.3.1 Проектування структури компоненти

1.3.2 Проектування структури каталогів компоненти

1.3.3 Проектування функціональних елементів та принципів їх

взаємодії

1.3.4 Проектування інформаційних елементів та бази даних

1.3.5 Розробка структурної схеми взаємодії інформаційних елементів компоненти

1.4 Проектування принципів взаємодії програмної компоненти з елементами веб-сайтів або CMS

1.4.1 Проектування структури класів

1.4.2 Проектування зв'язків та залежностей

1.4.3 Проектування керування та адресації

1.5 Розробка функціональних елементів програмного забезпечення

1.5.1 Розробка модулів для реалізації функціонала компоненти

1.5.2 Розробка модуля для завантаження файлів

1.5.3 Розробка програмних елементів адміністративної панелі компоненти

1.6 Створення інтерфейсу програмної компоненти

- 1.6.1 Проектування структури інтерфейсу
- 1.6.2 Обґрунтування вибору кольорової схеми
- 1.6.3 Розробка шаблонів відображення
- 1.7 Тестування програмної компоненти веб-сайту
 - 1.7.1 План тестування
 - 1.7.2 Виконання тестів
- 1.8 Використання та інтеграція програмної компоненти
 - 1.8.1 Опис типових схем використання програмної компоненти
 - 1.8.3 Захист від збоїв та архівне копіювання
- 2 Спеціальна частина
- 3 Техніко-економічне обґрунтування
- 4 Охорона праці
- Висновки
- Перелік використаних джерел
- ДОДАТОК А. Технічне завдання
- ДОДАТОК Б. Програмні коди функціональних елементів
- ДОДАТОК В. Вихідні коди CSS-стилів
- ДОДАТОК Д. Ілюстрації варіантів використання веб-сайту

Ілюстративна частина дипломної роботи оформляється у вигляді плакатів та креслень формату А1 або А2, має висвітлювати основні розділи роботи та містити: структурну та функціональну схеми програмного забезпечення, структуру каталогів, структури інформаційних елементів та бази даних, схему взаємодії інформаційних елементів, ієрархії класів, блок-схеми алгоритмів, приклади використання програмного забезпечення.

Примітка. Наведений розгорнутий зміст є прикладом. У конкретних роботах допускається зміна підрозділів та їх кількості залежно від особливостей роботи.

За напрямом тематики "Проектування веб-систем"

Даний напрямок не допускає використання систем управління контентом (CMS)

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів
Вступ

1 Основна частина

- 1.1 Аналіз вимог до веб-системи
 - 1.1.1 Аналіз предметної області
 - 1.1.2 Опис способів отримання інформації, взаємодії з інформаційними джерелами та користувачами
 - 1.1.3 Постановка завдання
 - 1.1.4 Огляд літературних джерел та аналіз існуючих рішень
- 1.2 Опис середовища для розробки веб-системи
 - 1.2.1 Опис та обґрунтування використовуваних технологій
 - 1.2.2 Вибір середовища програмування
 - 1.2.3 Вибір СКБД

- 1.3 Проектування веб-системи
 - 1.3.1 Проектування структури веб-системи
 - 1.3.2 Проектування структури каталогів веб-системи
 - 1.3.3 Проектування функціональних елементів та принципів їх взаємодії
 - 1.3.4 Опис або проектування інформаційних елементів та бази даних
 - 1.3.5 Розробка структурної схеми взаємодії інформаційних елементів веб-системи
- 1.4 Розробка функціональних елементів веб-системи
 - 1.4.1 Розробка модулів для реалізації функціонала системи
 - 1.4.2 Розробка модуля для аутентифікації користувачів
 - 1.4.3 Розробка програмних елементів адміністративної панелі веб-системи
- 1.5 Проектування інтерфейсу системи
 - 1.5.1 Проектування структури інтерфейсу
 - 1.5.2 Обґрунтування вибору кольорової схеми
 - 1.5.3 Розробка шаблонів відображення
- 1.6 Тестування програмної веб-системи
 - 1.6.1 План тестування
 - 1.6.2 Виконання тестів
- 1.7 Використання та інтеграція програмної компоненти
 - 1.7.1 План заходів безпеки веб-системи
 - 1.7.2 Розгортання та перенесення веб-системи на хостинг
 - 1.7.3 Опис типових схем інтеграції та кооперації веб-системи
 - 1.7.4 Опис типових схем використання системи
 - 1.7.5 Захист від збоїв та архівне копіювання
- 2 Спеціальна частина
- 3 Техніко-економічне обґрунтування
- 4 Охорона праці
- Висновки
- Перелік використаних джерел
- ДОДАТОК А. Технічне завдання
- ДОДАТОК Б. Програмні коди функціональних елементів
- ДОДАТОК В. Вихідні коди CSS-стилів
- ДОДАТОК Д. Ілюстрації варіантів використання веб-сайту

Ілюстративна частина комплексної випускної роботи оформляється у вигляді плакатів та креслень формату А1, має висвітлювати основні розділи роботи та містити: структурну та функціональну схеми веб-системи, структуру каталогів, структури інформаційних елементів та бази даних, схему взаємодії інформаційних елементів, ієрархії класів, блок-схеми алгоритмів, приклади використання веб-системи.

Примітка. Наведений розгорнутий зміст є прикладом. У конкретних роботах допускається зміна підрозділів та їх кількості залежно від особливостей роботи.

Додаток П

Приблизна структура пояснювальної записки при виконанні дипломних робіт за напрямком «Проектування системи захисту...»

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Вступ

1 Аналіз предметної області ...

2 Розробка моделі комплексної системи захисту інформації для ...

3 Реалізація та тестування комплексної системи захисту інформації

для ...

4 Спеціальна частина

5 Техніко-економічне обґрунтування

6 Охорона праці

Висновки

Перелік використаних джерел

Додатки

Зразок оформлення технічного завдання до дипломної роботи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КН

_____ Мацюк О.В.

“ 23 ” січня _____ 2012 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

до дипломної роботи

на тему: „ Створення віртуальної локальної мережі для Тернопільської філії публічного акціонерного товариства комерційного банку „Приватбанк”

Узгоджено:

Керівник ДР

к.т.н., доцент кафедри КН

Іваненко В.В. _____

“ 19 ” січня _____ 2012 р.

Виконавець:

Студент групи СН-41

Петренко П.П. _____

“ 19 ” січня _____ 2012 р.

Тернопіль, 2012

1. НАЗВА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ ТА ПІДСТАВА ДЛЯ ВИКОНАННЯ

1.1. Назва: „Створення віртуальної локальної мережі для Тернопільської філії публічного акціонерного товариства комерційного банку „Приватбанк”.

1.2. Підставою для виконання проекту є затверджене на засіданні кафедри КН технічне завдання (протокол № __ від “__” _____ 20__ р.).

2. ВИКОНАВЕЦЬ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

2.1. Студент Петренко П.П. групи СН-41 кафедри КН факультету комп’ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

3. МЕТА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Метою дипломної роботи є розробка віртуальної локальної обчислювальної мережі, що включає в себе:

- вибір апаратного забезпечення для даної мережі;
- вибір топології та протоколу розроблюваної мережі;
- розроблення структури розташування точок мережних під’єднань;
- розрахунок і вибір компонентів для оптимальної роботи мережі;
- налаштування та впровадження в даній мережі протоколу шифрування передавання даних PGP;
- розрахунок обладнання для забезпечення високошвидкісного під’єднання до Інтернету засобами супутникового зв’язку;
- створення допоміжної документації для обслуговуючого персоналу.

4. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1. Вимоги з призначення:

4.1.1. Мережа повинна забезпечувати передавання даних між комп’ютерами, розташованими в ній.

4.1.2. Елементи мережі повинні забезпечувати передавання даних між комп’ютерами, розташованими в ній, і глобальною мережею.

4.2. Вимоги до параметрів:

4.2.1. Дана локальна мережа має обслуговувати не більше 100 комп’ютерів.

4.2.2. Швидкість передавання даних у локальній мережі не менше 10 Мб/с.

4.2.3. Швидкість під’єднання до провайдера послуг обміну даними в глобальній мережі не менше 256 КБ/с.

4.2.4. Способи під’єднання локальної мережі до провайдера:

- використання повнодуплексного супутникового зв’язку;
- використання півдуплексного режиму передавання даних обладнання для супутникового зв’язку й одного із наведених нижче способів подавання запитів до провайдера послуг Інтернету:

- використання технології GPRS;
- модем стандарту xDSL;
- модем стандарту aDSL;
- звичайне модемне під'єднання.

Примітка: спосіб під'єднання локальної мережі для подання запиту в глобальній мережі до провайдера визначається обґрунтуванням оптимальної швидкості обміну даними між локальною та глобальною мережами.

4.3. Вимоги до умов експлуатації:

4.3.1. Мережа повинна функціонувати у таких умовах:

- а) кліматичні умови за ГОСТом 15150-69, УХЛ 4,1;
- б) умови експлуатації:
 - температура навколишнього середовища від +10°C до + 35°C;
 - відносна вологість повітря 80 % при t=25°C.

4.4. Вимоги до надійності:

- 4.4.1. Мережа повинна функціонувати безперервно протягом 5 років.

5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

5.1. Собівартість економічної ефективності впровадження.
Обґрунтування.

- 5.2. Собівартість мережі повинна бути до 4000 грн.

Примітка: собівартість може змінюватися під час розрахунку в процесі розроблення.

6. ВИМОГИ ДО ДОКУМЕНТАЦІЇ

6.1. Конструкторська документація повинна відповідати вимогам ЄСКД та ДСТУ3008-95.

6.2. Комплект конструкторської документації повинен складатися з:

- пояснювальної записки;
- фізичної схеми проекрованої мережі;
- логічної схеми проекрованої мережі.

**Примітка.* До комплекту конструкторської документації можна вносити зміни та доповнення в процесі розроблення.

7. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

7.1. Стадії виконання дипломної роботи наведено в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Стадії та етапи виконання ДР

№ етапу	Назва етапу виконання ДР	Термін виконання
1	Розроблення та затвердження технічного завдання	09.01.12 - 22.01.12

№ етапу	Назва етапу виконання ДР	Термін виконання
2	Аналіз технічного завдання, підбір бібліографічних матеріалів, необхідних для виконання роботи, техніко-економічний аналіз	16.01.12 - 15.02.12
3	Вибір протоколу передавання даних для розроблюваної мережі; вибір апаратного забезпечення для розроблюваної ЛОМ	16.02.12 - 01.03.12
4	Розроблення структури розташування точок мережевих під'єднань у ЛОМ	02.03.12 - 15.03.12
5	Створення допоміжної документації	16.03.12 - 01.04.12
6	Техніко-економічне обґрунтування роботи	02.04.12 - 05.04.12
7	Спеціальна частина	06.04.12 - 08.04.12
8	Охорона праці	09.04.12 - 15.04.12
9	Оформлення ДР	16.04.12 - 20.04.12
10	Нормоконтроль	21.04.12 - 30.04.12
11	Попередній захист ДР	01.05.12 - 10.05.12
12	Захист ДР	11.05.12 - 27.05.12

8. ДОДАТКОВІ УМОВИ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

8.1. Під час виконання дипломної роботи в дане технічне завдання можна вносити зміни та доповнення.

** Примітка.* Технічне завдання оформляється при проходженні виробничої практики і здається на затвердження завідувачу кафедри до здавання звіту з виробничої практики.

Рекомендації щодо розробки технічного завдання:

Затверджую

Підпис ставить завідувач або заступник завідувача кафедри комп'ютерних наук. Дата затвердження встановлюється та, яка йде наступною після дати закінчення проходження виробничої практики. У зразку використано терміни проходження виробничої практики 09.01.12-22.01.12. Залежно від форми навчання терміни проходження виробничої практики можуть відрізнятися.

Узгоджено

Підпис ставить керівник дипломної роботи. Дата узгодження встановлюється та, яка йде за два дні до дати закінчення виробничої практики. У зразку використано терміни проходження виробничої практики 09.01.12-22.01.12. Залежно від форми навчання терміни проходження виробничої практики можуть відрізнятися.

Виконавець

Підпис ставить студент-дипломник, виконавець дипломної роботи. Дата встановлюється та, яка йде за два дні до дати закінчення виробничої практики. У зразку використано терміни проходження виробничої практики 09.01.12-22.01.12. Залежно від форми навчання терміни проходження виробничої практики можуть відрізнятися.

Підставою для виконання проекту...

Тут номер протоколу і дата встановлюються згідно з даними поданими викладачем, відповідальним за дипломне проектування.

Стадії та етапи виконання ДР

Даний календарний план розробляє студент-дипломник під час проходження виробничої практики. Дата початку календарного плану є дата першого дня виробничої практики, остання дата – останній день підсумкової атестації в навчальному плані року захисту ДР.

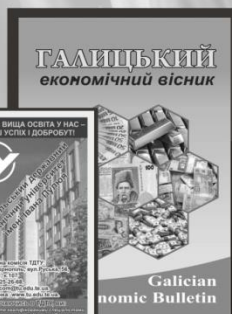


Видавництво Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя

виготовляє підручники для вузів, методичну літературу, художні видання, надає редакційно-видавничі та поліграфічні послуги з набору тексту, розробки макетів і друку книги чи будь-якої іншої поліграфічної продукції (брошури, плакати, афіші, календарі).

КРІМ ТОГО, ВИДАВНИЦТВО ПРОПОНУЄ ТАКІ ПОСЛУГИ:

- дизайн візитівок, буклетів, вітальних листів;
- професійне вичитування і верстку;
- сканування та копіювання;
- чорно-білий і повноколірний друк.



м. Тернопіль,
вул. Гоголя, 8.
Тел.: 43-02-09.

e-mail: vydavnytstvo@tu.edu.te.ua

*Редактор Гриценко Є.І.
Коректор Радик М.Д.
Комп'ютерне макетування Капаціли Б.Ю.*

Формат 60×90 Папір ксероксний.
Обл.вид.арк. 7,7
Наклад 100 прим. Зам. № 2456

Видавництво Тернопільського національного
технічного університету імені Івана Пулюя

вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001
E-mail :vydavnytstvo@tu.edu.te.ua